

Instrukcja szczegółowa obsługi, eksploatacji i ruchu systemu energetycznego

Pomorska Kolej Metropolitalna

Egzemplarz nr 1

Gdańsk Lipiec 2015

Właściciel: Pomorska Kolej Metropolitalna S.A.
80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11

Zarządzający siecią
energetyczną: Grzegorz Prusik tel. 797 301 418
Adres do korespondencji: Ul. Budowlanych 77
80-298 Gdańsk
Łączność telefoniczna: (58) 350 11 00

Granica stron pomiędzy Końcówki głowic kablowych w GPZ Brętowo w polu nr 19 i 20
Energia Operator S.A.
a Pomorską Koleją
Metropolitalną S.A.:

UWAGA

- 1) Użytkownik może dokonywać czynności łączeniowe tylko przez osoby posiadające odpowiednie Uprawnienia Eksploatacyjne „E”.
- 2) Wszystkie czynności łączeniowe po stronie 15 kV (za wyjątkiem pól Transformatorów) muszą być wykonywane WYŁĄCZNIE w koordynacji z Regionalną Dyspozycją Mocy w Gdańsku.

Instrukcję zatwierdzam do użytku służbowego

Gdańsk, 09.09.2015
miejsowość/data

Prezes Zarządu
Pomorskiej Kolei Metropolitalnej S.A.

Krzysztof Rudziński
Podpis

Instrukcję uzgodniono w zakresie współpracy ruchowej z Energia Operator S.A Oddział w Gdańsku Regionalna Dyspozycja Mocy

Kontakt telefoniczny:

Dyspozycja: tel. 58 888 83 31, fax 735 64 10

Kierujący zmianą Dyspozytorów: 58 888 83 30

Kierownik Wydziału Zarządzania Ruchem: 58 735 64 02

Gdańsk, 16.09.2015
miejsowość/data



ENERGA-OPERATOR S.A.
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk
T +48 58 347 39 00
F +48 58 347 37 01
KRS 0000033455
NIP 583-000-11-90
Regon 190275904-0003F

Kierownik Biura
Regionalnej Dyspozycji Mocy
Janusz Grata
Podpis

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania instrukcji.....	4
2.	Aktualizacja instrukcji.....	5
3.	Potwierdzenie zapoznania się z instrukcją.....	6
4.	Współpraca ruchowa z Energa Operator S.A.....	7
4.1.	Charakter sieci.....	7
4.2.	Granica własności i zarządzania.....	7
4.4.	Brak napięcia.....	7
4.5.	Uzgadnianie wyłączeń stacji.....	8
4.6.	Sposoby łączności.....	8
4.8.	Ważność i aktualizacja instrukcji.....	8
5.	Organizacja eksploatacji i ruchu stacji transformatorowej.....	9
5.1.	Przeznaczenie i cel instrukcji.....	9
5.2.	Zakres instrukcji.....	9
5.3.	Wymagania dotyczące personelu.....	9
5.4.	Organizacja obsługi systemu energetycznego.....	10
5.5.	Dokumentacja systemu.....	10
6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	10
6.1.	Wymagania w zakresie organizacji wykonywania prac na stacji.....	10
6.2.	Wykonywanie robót na urządzeniach elektrycznych stacji.....	13
7.	Obowiązki kierownictwa.....	17
8.	Obowiązki energetyka.....	19
9.	Obowiązki konserwatora.....	20
	ZAŁĄCZNIKI	
10.	Wykaz osób posiadających grupę kwalifikacyjną „E”.....	21
11.	Wykaz osób posiadających grupę kwalifikacyjną „D”.....	22
12.	Wzór druku pisemnego polecenia na pracę.....	23–24
13.	Karta oględzin – przeglądu stacji.....	25–26
14.	Wzór książki stacyjnej.....	27
15.	Karta zmian w stacji.....	28
16.	Wzór ewidencji wydawania i zdawania kluczy.....	29
17.	Schematy stacji.....	30

1. PODSTAWA OPRACOWANIA INSTRUKCJI

- 1.1. Ustawa Prawo Energetyczne (Dz. U. z dnia 14 czerwca 2000r. Nr 48 poz.555) z późniejszymi zmianami
- 1.2. Ustawa z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane, Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r., w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828, z późniejszymi zmianami).
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. nr 85, poz.957).
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492).
- 1.6. Kodeks pracy według stanu prawnego na 1. 1. 2000 roku.
- 1.7. Wytyczne w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych i poparzonych prądem elektrycznym – opracowane przez instytut Energetyki Warszawa 1990.
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288, z późniejszymi zmianami).
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 roku w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakimi powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. z dnia 23 lipca 1998).
- 1.10. PN-E-04700 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- 1.11. PN-88/E-08501 – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 1.12. Fabryczne dokumentacje techniczno-ruchowe aparatury.

2. AKTUALIZACJA INSTRUKCJI

lp.	Zmiany w instrukcji	data	podpis
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

3. POTWIERDZENIE ZAPOZNANIA SIĘ Z INSTRUKCJĄ

My niżej podpisani, potwierdzamy fakt zapoznania się z niniejszą instrukcją.

lp.	Imię nazwisko	uprawnienia	data	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

4. WSPÓŁPRACA RUCHOWA Z Energa Operator S.A.

4.1. Charakter sieci

4.1.1. Stacje transformatorowe Pomorskiej Kolej Metropolitalnej zasilane są dwiema liniami 15kV 018011 i 018012 z sekcji I i II w GPZ Brętowo.

4.1.2. Charakterystyka stacji

- T-18501 3ST PKM Brętowo jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018011 (1ZSN).
- 6ST- PKM MATARNIA LCS jest stacją pracującą w układzie pierścieniowy z podziałem w polu sprzęgła (pole nr3)
- 7ST PKM Port Lotniczy jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012.
- 8ST PKM Banino jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012.
- 5ST PKM Kiełpinek jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012.
- 4ST PKM Jasień jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012.
- 2ST PKM Niedźwiednik jest stacją pracującą w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012.
- T-16502 1ST PKM Strzyża jest stacją w układzie pierścieniowym zasiloną z linii 018012

UWAGA! Stacje wchodzące do systemu energetycznego PKM pracują w układzie wskazanym na diagramie pracy sieci SN

4.2. Granice własności i zarządzania.

4.2.1. Granicę majątkową i konserwacyjną pomiędzy Energa Operator S.A. Oddział w Gdańsku a Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. stanowią: Zaciski na głowicach kablowych w GPZ Brętowo pola 19 i 20.

UWAGA: wszystkie czynności łączeniowe w polach 15kV może dokonywać tylko i wyłącznie przeszkolony personel który posiada odpowiednie uprawnienia po uzgodnieniu z RDM Gdańsk

4.4. Brak napięcia

4.4.1. Każdy nie uzgodniony brak napięcia na zasilaniu 15 kV należy traktować jako przejściowy, tzn. taki, że w każdej chwili może się ono pojawić.

4.4.2. W przypadku braku napięcia dłużej niż 5 minut należy porozumieć się z Regionalną Dyspozycją Mocy w Gdańsku, celem ustalenia przyczyny wyłączenia i dalszego postępowania.

4.5. Uzgodnienie wyłączeń stacji.

- 4.5.1. W przypadku prowadzenia planowych prac po stronie rozdzielni 15 kV, należy powiadomić Energa Operator S.A. Oddział w Gdańsku Wydział Planowania Ruchu z 14-dniowym wyprzedzeniem o terminie, czasookresie oraz zakresie prac, a także potrzebnych wyłączeń.
- 4.5.2. W oparciu o powyższe służby energetyczne Energa Operator S.A. dokonają wyłączeń i załączają uziemiacze (w miejscach stanowiących jej granicę majątkową i eksploatacyjną). Pozostałe czynności związane z przygotowaniem miejsca pracy należą do użytkownika.
- 4.5.3. O wszelkich planowych wyłączeniach przez Energa Operator S.A. linii 15 kV, mających wpływ na pracę systemu energetycznego PKM użytkownik zostanie powiadomiony z 5-dniowym wyprzedzeniem.

4.6. Sposoby łączności

We wszystkich przypadkach, gdy zachodzi konieczność wzajemnego porozumienia się z:
RDM Gdańsk Dyspozycja: tel. 58 888 83 31, fax 58 735 64 10
Kierujący zmianą Dyspozytorów: 58 888 83 30
Kierownik Wydziału Zarządzania Ruchem: 58 735 64 02

4.8. Ważność i aktualizacja instrukcji.

- 4.8.1. Instrukcja wchodzi w życie z chwilą jej zatwierdzenia przez właściciela.
- 4.8.2. Instrukcja musi być aktualizowana (wraz z egzemplarzem znajdującym się w Energa Operator S.A. Oddział w Gdańsku):
- raz w roku
 - po każdej przeprowadzonej zmianie w stacji
 - po zmianie obowiązujących przepisów.

Odpowiedzialny za aktualizację jest właściciel stacji.

5. ORGANIZACJA EKSPLOATACJI I RUCHU STACJI TRANSFORMATOROWEJ.

5.1. Przeznaczenie i cel instrukcji.

Instrukcja przeznaczona jest dla personelu utrzymania i ruchu systemu energetycznego Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Ma ona na celu określenie zasad prawidłowej eksploatacji w zakresie:

- a) bezpieczeństwa obsługi i otoczenia, w tym również bezpieczeństwa pożarowego,
- b) wymaganej niezawodności zasilania,
- c) ekonomicznego przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej,
- d) właściwych poziomów napięć,

- e) optymalnej żywotności stacji,
- f) minimalnej szkodliwości dla środowiska

5.2. Zakres instrukcji.

Instrukcja niniejsza omawia wszystkie podstawowe elementy związane z prawidłową eksploatacją urządzeń systemu energetycznego zarówno podczas normalnej pracy jak i w czasie postojów oraz remontów, jak również zapoznaje z warunkami bezpiecznego prowadzenia prac na urządzeniach elektroenergetycznych.

5.3. Wymagania dotyczące personelu.

- 5.3.1. Wymagania w sprawie kwalifikacji i uprawnień osób sprawujących kierownictwo, dozór i eksploatację urządzeń energetycznych szczegółowo podaje Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 15.03.1989r. W sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (MP nr8/89 poz.75).
- 5.3.2. Osoba wykonująca konserwację i obsługę urządzeń musi posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne „E” uprawniające do prowadzenia obsługi urządzeń bez ograniczenia napięcia.

5.4. Organizacja obsługi systemu energetycznego.

- 5.4.1. Obsługa systemu energetycznego pozostaje bez stałego dyżuru eksploatacyjnego. Wszelkie prace remontowe, łączeniowe i konserwacyjne wykonywane będą przez personel użytkownika organizowany przez Energetyka.
- 5.4.2. Personel obsługi musi znać treść niniejszej instrukcji w zakresie swojego stanowiska wszelkie prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP. Zabrania się wykonywania prac w warunkach sprzecznych z instrukcją.
- 5.4.3. W razie powstania sytuacji będącej zagrożeniem bezpieczeństwa obsługi i otoczenia lub stanowiącej zagrożenie pożarowe względnie ciągłości ruchu zezwala się stosować środki zapobiegawcze, aż do wyłączenia włącznie. Jeżeli takie sytuacje występują na urządzeniach będących w operatywności ruchowej energetyki zawodowej należy ją niezwłocznie powiadomić.

5.5. Dokumentacja systemu.

- 5.5.1. Dokumentacja prawna powinna zawierać w szczególności:

- a) stan prawno-własnościowy nieruchomości;
- b) decyzja o pozwoleniu na budowę;
- c) dokumentacja wytyczenia i odbioru geodezyjnego.

- 5.5.2 Dokumentacja techniczna powinna obejmować w szczególności:

- a) zgłoszenia przyłączenia urządzeń energetycznych do sieci;
- b) warunki techniczne zasilania;

- c) dokumentacji powykonawcza stacji;
- d) protokół odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji;
- e) karty prób transformatorów (atesty fabryczne);
- f) dokumentacja fabryczna aparatury energetycznej w SF6 – karty gwarancyjne, atesty fabryczne, instrukcje obsługi, rysunki montażowe i zestawieniowe poszczególnych celek rozdzielnic SN 15 kV;
- g) dokumentacja fabryczna aparatów nn, rysunki montażowe i zestawieniowe rozdzielni;
- h) protokoły badania aparatury i sprzętu ochronnego;
- i) protokół badania oporności izolacji stacji, próby napięciowej, oporności uziemienia;
- j) protokół z pomiarów skuteczności ochrony od porażen.
 - f) Atesty fabryczne aparatury energetycznej
 - g) Protokoły badania aparatury i sprzętu ochronnego
 - h) Protokoły badania oporności izolacji oraz uziemienia stacji
 - i) Protokół skuteczności ochrony od porażen

5.5.3. Dokumentacja eksploatacyjna stacji SN/nn oraz linii kablowych powinna obejmować:

- a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji;
- b) instrukcję współpracy ruchowej;
- c) instrukcję eksploatacji telemechaniki;
- d) dziennik operacyjny (do odnotowywania wszelkich czynności ruchowych, zmian układu zasilania, zarządzeń Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), poleceń pisemnych i ustnych na prace, poleceń Kierownictwa dotyczących stacji);
- e) książka kontroli i napraw do zapisywania przeprowadzonych oględzin, przeglądów, stwierdzonych usterek oraz wykonywanych prac.
- f) bieżącą dokumentację techniczną :
 - kartę oględzin (przeglądu);
 - plan prac eksploatacyjnych;
 - protokoły badań eksploatacyjnych;
 - protokoły badań sprzętu ochronnego;
 - protokoły badań uziemień;
 - protokoły badań i pomiaru skuteczności ochrony od porażen;
- g) dokumenty z przeprowadzonej oceny stanu technicznego;
- h) schemat elektryczny stacji;
- i) wykaz osób do realizacji operacji ruchowych;
- j) karty przełączeń;
- k) ewidencję założonych uziemień;
- l) książkę obiektu budowlanego.

5.5.4. Dokumentacja wymieniona w punktach 5.5.1. i 5.5.2. powinna znajdować się u głównego energetyka.

5.5.5. W stacjach powinny znajdować się:

- a) Aktualny schemat ideowy stacji
- b) Niniejsza instrukcja

c) Książka kontroli stacji

6. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

6.1. Wymagania w zakresie organizacji wykonywania pracy na stacji.

6.1.1. Wymagania ogólne

- 6.1.1.1. Podstawa organizacji, przygotowywania i wykonywania wszelkich prac na stacji jest „Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”, WE i WB Instytut Energetyki –Warszawa 1990r.
- 6.1.1.2. Stan techniczny urządzeń stacji musi spełniać wymagania bezpieczeństwa obsługi i otoczenia podane w obowiązujących przepisach budowy, normach i zarządzeniach.
- 6.1.1.3. Uszkodzone elementy stacji, których stan techniczny stwarza zagrożenie bezpieczeństwa obsługi i otoczenia powinny być niezwłocznie naprawione lub wymienione.

6.1.2. Organizacja wydawania poleceń na pracę.

6.1.2.1. Prace na urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane:

- bez polecenia
- na polecenie ustne
- na polecenie pisemne

6.1.2.2. Prace w stacji należy wykonywać na polecenie (ustne bądź pisemne) za wyjątkiem:

- a) czynności związanych z ratowaniem życia ludzkiego lub zdrowia
- b) czynności związanych z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem
- c) czynności związanych z uniknięciem lub likwidacją przerw w dostawie energii elektrycznej
- d) czynności eksploatacyjnych takich jak:
 - dokonywanie odczytów wskazań zainstalowanych przyrządów pomiarowych

6.1.2.3. Prace wykonywane bez polecenia przez uprawnione osoby nie wymagają zgody na ich rozpoczęcie i realizację od osób sprawujących dozór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych stacji.

6.1.2.4. Na polecenie ustne mogą być wykonywane wszelkie prace za wyjątkiem prac, dla których wymagane jest polecenie pisemne. Za polecenie ustne przyjmuje się polecenie wydawane bezpośrednio, telefonicznie lub przez radiotelefon przez osobę sprawującą dozór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych stacji.

6.1.2.5. Na polecenie ustne można wykonywać następujące prace:

- pomiar obciążeń i napięć do 1 kV, wykonywany stale przez wyznaczonych pracowników w ustalonych miejscach pracy

- wymianę wkładek bezpiecznikowych w obwodach do 1 kV, żarówek i świetlówek o nieuszkodzonej obudowie i oprawie.

6.1.2.6. Na polecenie pisemne należy wykonywać prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego (prace te zostały wymienione w pkt.2.1.3. „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”. WE i WB Instytut Energetyki – – Warszawa 1990r.) wymagające specjalnych środków organizacyjnych i technicznych oraz pracę uznane przez kierownictwo lub osobę upoważnioną do wydawania poleceń za szczególnie niebezpieczne.

6.1.2.7. Polecenia na wykonywanie prac (pisemne lub ustne) mogą wydawać osoby z kierownictwa lub dozoru upoważnione do tego.

6.1.2.8. Osoba wydająca polecenia na wykonanie prac przy urządzeniach elektroenergetycznych odpowiada za:

- a) podjęcie decyzji o konieczności wykonywania pracy
- b) określenie zakresu, rodzaju i terminu wykonania pracy
- c) określenie miejsca pracy, w którym ma być wykonana praca oraz określenie podstawowych wymagań dotyczących środków i warunków bezpiecznego wykonywania pracy
- d) określenie niezbędnej dla wykonania pracy liczby pracowników
- e) wyznaczenie osób o odpowiednich kwalifikacjach:
 - imienne – kierującego zespołem (wykonawcę) o ile zachodzi potrzeba – nadzorującego
 - stanowiskiem pracy – koordynującego
 - imienne lub stanowiskiem pracy – dopuszczającego

6.1.2.9. Pisemne polecenie na pracę wydaje się kierującemu zespołem lub osobie upoważnionej do nadzorowania prac.

6.1.2.10. Osobę upoważnioną do nadzorowania prac wyznacza się w następujących przypadkach:

- jeżeli kierujący zespołem (brygadzysta) nie posiada odpowiednich kwalifikacji do danego rodzaju prac, ale posiada odpowiednie umiejętności zawodowe
- jeżeli osoba upoważniona do wydawania poleceń uzna to za stosowne ze względu na szczególne warunki pracy

Osobie upoważnionej do nadzorowania prac nie wolno wykonywać innych prac poza nadzorowaniem.

6.1.2.11. Osoba upoważniona do wydawania poleceń może być jednocześnie koordynującym przy czym powinien on określić dodatkowo w poleceniu:

- sposób skoordynowania wykonawstwa z ruchem urządzeń
- czynności łączeniowe, związane z przygotowaniem miejsca pracy, oraz podjąć decyzję zezwalającą na przygotowanie miejsca pracy

6.1.2.12. Osoba upoważniona do wydawania poleceń pełniący jednocześnie funkcję koordynującego przy organizacji pracy na polecenie pisemne nie może być dopuszczającym.

- 6.1.2.13. Polecenie wystawia się na roboty w jednym miejscu dla jednej brygady. Wyjątkowo można wystawić jedno polecenie na roboty wykonywane przez jedną brygadę kolejno w kilku miejscach, jeżeli:
- brygada pracuje w tym samym czasie w jednym miejscu
 - wszystkie czynności przy przygotowaniu miejsca i przy dopuszczeniu są takie same i są wykonywane przez jedną i tą samą osobę, lub praca nie wymaga wyłączeń.
- 6.1.2.14. Polecenie pisemne jest ważne na czas określony przez osobę upoważnioną do wydawania poleceń. Może być wystawione na cały czas trwania pracy lub podczas wykonywania przedłużane, jeżeli warunki pracy nie ulegają zmianie.
- 6.1.2.15. Osoba upoważniona do wydawania poleceń może dokonać zmiany terminów wykonania pracy, zmiany liczby pracowników w składzie brygady, odnotowując je w rubryce – zmiany w poleceniu. Jakiegokolwiek inne zmiany i poprawki w poleceniu są niedopuszczalne.
- 6.1.2.16. W poleceniu na pracę należy określić:
- a) podstawowe warunki wykonania pracy:
 - pod napięciem
 - częściowo pod napięciem, w tym przypadku poleceniodawca obowiązany jest wskazać urządzenia lub ich części będące pod napięciem
 - przy całkowitym wyłączeniu napięcia, w tym przypadku poleceniodawca musi również wpisać żądanie wyłączenia napięcia, jeżeli w miejscu pracy znajduje się inny obwód elektryczny, stwarzający zagrożenie dla bezpiecznego wykonywania pracy
 - b) potrzebę stosowania specjalnych urządzeń lub sprzętów np. drążek Ferrantiego, podnośnik itp.
 - c) podstawowe techniczne środki zabezpieczające:
 - uziemienie w miejscu wyłączenia i w miejscu pracy
 - warunki czasowego zdjęcia uziemiaczy
 - założenie osłon i płyt izolacyjnych
 - zabezpieczenie przed pojawieniem się napięcia zwrotnego
 - wyłączenie automatyki
- 6.1.3. Uwagi końcowe.
- 6.1.3.1. Upoważniany personel użytkownika może jednoosobowo wykonywać w stacji następujące prace:
- oględziny stacji
 - odczyt wskazań zainstalowanych mierników i liczników
 - wymianę i uzupełnienie tablic ostrzegawczych
 - wyłączenie i załączenie oświetlenia stacji
 - wymianę bezpieczników do 1 kV o nieuszkodzonych obudowach
 - prace porządkowe o ile nie są wykonywane w zamykanych pomieszczeniach ruchu elektrycznego
 - prace konserwacyjno–remontowe, o ile nie są wykonywane w zamykanych pomieszczeniach ruchu elektrycznego.
- 6.1.3.2. Dwuosobowe muszą być wykonywane następujące czynności:
- sprawdzenie braku napięcia w miejscach zakładania uziemiaczy przenośnych i ich zakładanie

- sprawdzenie stanu nagrzania styków (przez zastosowanie drążka izolacyjnego i świeci)
- uzgodnienie faz i pomiar prądu amperomierzem cęgowym.

6.2. Wykonywanie robót na urządzeniach elektrycznych w stacji.

6.2.1. Ogólne zasady organizacji bezpiecznej pracy.

6.2.1.1. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń z pod napięcia, sprawdzeniu braku napięcia oraz uziemieniu.

6.2.1.2. Zezwala się na wykonywanie bez wyłączenia napięcia następujących prac:

- wymiana w obwodach do 1 kV wkładek bezpiecznikowych oraz źródeł światła o nieuszkodzonej oprawie i obudowie.

6.2.1.3. Wyłączenie stacji z pod napięcia należy dokonać w taki sposób aby uzyskać widoczną przerwę w obwodach zasilających.

Nie jest konieczne aby przerwa ta była widoczna z miejsca wykonywania pracy – ~~TA~~ widoczną przerwę uważa się :

- widoczne otwarcie ze styków łącznika na odległość bezpieczną
- wyjęcie wkładek bezpiecznikowych
- zdemontowanie części obwodu zasilającego

6.2.1.4. Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniach wyłączonych z pod napięcia należy;

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie
- uziemić wyłączone urządzenie
- wywiesić odpowiednie tablice ostrzegawcze
- oznaczyć miejsca pracy oraz założyć ogrodzenia i osłony stosownie do potrzeb

6.2.1.5. Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia jest w szczególności:

- w urządzeniach o napięciu do 1 kV – wstawienie wkładek izolujących pomiędzy otwarte styki łączników (nie jest to konieczne w przypadku dokonania wyłączenia przez wyjęcie wkładek bezpiecznikowych)
- w urządzeniach powyżej 1 kV – unieruchomienie (zablokowanie) łącznika, wstawienie płyty izolującej pomiędzy otwarte styki łącznika

6.2.1.6. Uziemienia należy dokonać po obu stronach miejsca pracy, przy czym conajmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.

Prace na wyłączonych lecz nie uziemionych urządzeniach lub ich częściach wolno wykonywać tylko, gdy ze względu na istniejące warunki pracy lub technologię pracy założenie uziemiaczy jest niemożliwe. Prace takie należy wykonywać w trybie przewidzianym dla prac w warunkach szczególnego zagrożenia W poleceniu na pracę poleceniodawca powinien dokonać wpisu: „przy urządzeniach wyłączonych bez zakładania uziemiaczy”. Przed każdorazowym przystąpieniem do wykonywania pracy, konieczne jest rozładowanie nie uziemionych urządzeń.

6.2.1.7. W przypadku wykonywania prac na transformatorze należy wyłączyć transformator po obu stronach z pod napięcia, założyć uziemiacze przenośne i wywiesić tabliczki ostrzegawcze.

6.2.1.8. Jeżeli w czasie wykonywania prac na urządzeniach elektroenergetycznych stacji, konieczne jest zdjęcie uziemiaczy przenośnych, na przykład dla przeprowadzenia koniecznych prób lub badań – to na czas ich trwania zezwala się na częściowe, a nawet całkowite zdjęcie uziemiaczy w miejscu pracy. W takim przypadku w poleceniu na pracę musi być adnotacja: „z częściowym (całkowitym) zdejmowaniem uziemiaczy do prób”.

6.2.1.9. Konserwator wykonujący pracę w stacji transformatorowej powinien posiadać odpowiedni sprzęt ochronny i apteczkę, oprócz odpowiednich narzędzi w dobrym stanie technicznym.

6.2.1.10. Zabrania się ponownego, próbnego załączenia stacji wraz z zasilającą ją linią po samoczynnym wyłączeniu, jeżeli przed załączeniem wykonywano w stacji prace. Ponowne załączenie może nastąpić dopiero po upewnieniu się, że nie spowoduje ono zagrożenia bezpieczeństwa.

6.2.2. Zasady organizacji bezpiecznej pracy w warunkach szczególnego zagrożenia.

6.2.2.1. Osoba upoważniona do wydawania poleceń określa podstawowe warunki i środki bezpiecznego wykonywania pracy. Pozostałe środki, niezbędne dla bezpiecznego wykonania pracy zobowiązany jest ustalić oraz zastosować dopuszczający, w zależności od warunków panujących w miejscu pracy.

6.2.2.2. Niedozwolone jest samowolne rozszerzenie pracy poza zakres określony w poleceniu przez osobę upoważnioną do wydawania poleceń.

6.2.2.3. Dopuszczający jest zobowiązany przed rozpoczęciem robót upewnić się, że stacja bądź jej fragment jest wyłączony spod napięcia i odpowiednio zabezpieczony w miejscu wyłączenia lub dokonać odpowiednich wyłączeń lub zabezpieczeń.

6.2.2.4. W trakcie przygotowywania miejsca pracy oraz dopuszczenia należy przestrzegać następującej kolejności wykonywania odpowiednich czynności:

- wyłączyć i odłączyć
- sprawdzić brak napięcia
- uziemić
- omówić z brygadą istniejące warunki i wskazać miejsce pracy.

6.2.2.5. Wyłączyć można tylko łącznikami przystosowanymi do tego celu, a więc wyłącznikami, rozłącznikami, stycznikami. Napędy otwartych łączników powinny być zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem przez ich zablokowanie i wywieszenie tablic ostrzegawczych.

6.2.2.6. Sprawdzenie braku napięcia dokonuje się wskaźnikiem (akustycznym, optycznym) przeznaczonym na dane napięcie. Celem sprawdzenia czy wskaźnik jest nieuszkodzony, należy:

- sprawdzić jego działanie na urządzeniu będącym pod napięciem
- sprawdzić brak napięcia na urządzeniu wyłączonym
- jeszcze raz sprawdzić czy wskaźnik działa na urządzeniu będącym pod napięciem.

6.2.2.7. Uziemienie wykonuje się w następującej kolejności:

- założyć i mocno dokręcić zacisk uziomu do taśmy uziemiającej, a następnie przy pomocy drążka izolacyjnego założyć zaciski fazowe na szyny lub przewody

- po założeniu jednego zacisku fazowego na szynę (przewód) nie wolno dotykać pozostałych przewodów fazowych.

Przy zdejmowaniu należy zachować kolejność odwrotną, tj. najpierw odkręcić i zdjąć za pomocą drążka zaciski fazowe, a następnie odkręcić zacisk uziomowy. Podczas zakładania uziemiaczy należy zwrócić uwagę, by linka uziemiająca znajdowała się w odległości nie mniejszej niż połowa długości części izolacyjnej drążka od ciała montera. Należy dążyć do tego, aby uziemiacze były zakładane w miejscu wyznaczonym, tj. dobrze oczyszczonym i widocznie oznakowanym. Przy braku takich miejsc uziemiacze przenośne należy zakładać na gołe, nie izolowane i niemalowane części urządzeń zapewniające dobry i pewny styk.

6.2.2.8. Odstęp pomiędzy ogrodzeniami, a częściami znajdującymi się pod napięciem powinien być równy co najmniej strefie szczególnego zagrożenia i wynosi:

- do 1 kV – co najmniej 0,35 m
- od 1 kV do 30 kV – co najmniej 1,0 m

6.2.2.9. W czasie trwania pracy niedozwolone są zmiany w położeniu napędów aparatury odcinającej, usuwanie ogrodzeń i barier, osłon uziemiaczy, oraz tablic ostrzegawczych – o ile takie polecenie nie jest uwzględnione w poleceniu.

6.2.2.10. Po zakończeniu robót kierujący zespołami (brygadziści) wyprowadza brygadę z miejsca pracy. Dopuszczający likwiduje miejsce pracy i sprawdza jakość wykonanych prac, przy czym składa meldunek osobie upoważnionej do koordynowania prac.

6.2.2.11. Osoba upoważniona do koordynowania prac może podjąć decyzję o załączeniu pod napięcie po otrzymaniu meldunku o opuszczeniu i zlikwidowaniu miejsca pracy od dopuszczającego.

6.2.2.12. Niedozwolone jest przyjmowanie meldunków od osób postronnych.

6.2.2.13. Osoby sprawujące kierownictwo i dozór nad eksploatacją są zobowiązane wstrzymać pracę brygady, jeżeli stwierdziły, że w miejscu pracy nie są zachowane warunki bezpiecznego jej wykonywania lub nie są przestrzegane warunki BHP.

6.2.2.14. Pracownik ma prawo przerwać pracę, jeżeli stwierdzi, że zaistniały warunki stwarzające zagrożenie; zobowiązany jest zawiadomić o tym brygadzystę.

6.2.3. Zasady bezpiecznej pracy przy wykonywaniu manipulacji ruchowych.

6.2.3.1. Podczas manipulacji ruchowych nie powinno być więcej niż 3 osoby.

6.2.3.2. Przełączeń mogą dokonywać upoważnione do tego osoby z ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”.

6.2.3.3. Czynności łączeniowe dokonywane aparaturą do 1 kV, (oraz wymiany wkładek bezpiecznikowych) należy wykonywać stosując odpowiedni sprzęt ochronny (rękawice dielektryczne, półbuty lub pomost izolacyjny, kleszcze do bezpieczników, okulary ochronne)

6.2.4. Zasady bezpiecznej pracy podczas usuwania uszkodzeń

6.2.4.1. Usuwanie uszkodzeń, które powodują przerwę w zasilaniu odbiorników powinno odbywać się w/g następujących zasad:

- do czasu przywrócenia zasilania kierownictwo nad brygadą usuwającą uszkodzenie sprawuje osoba wyznaczona przez Energetyka.
- praca może być wykonywana na podstawie dyspozycji operacyjnych.

6.2.4.2. Jeżeli wyeliminowanie uszkodzonego elementu stacji pozwala na przywrócenie zasilania odbiorników, likwidacja uszkodzenia powinna odbywać się w trybie przewidzianym dla normalnych prac eksploatacyjnych.

6.2.4.3. Usuwanie uszkodzeń należy wykonywać szybko i starannie, ale zgodnie z przepisami BHP, a elementy prowizoryczne wymienić w jak najkrótszym czasie na stałe.

6.2.5. Zasady bezpiecznego wykonywania oględzin.

6.2.5.1. Zabrania się podczas oględzin urządzeń elektroenergetycznych wykonywania jakichkolwiek prac, (zdejmowania osłon, barier, otwierania celek, wchodzenia na konstrukcję oraz zbliżania się pod napięcie, a także dokonywania czynności manipulacyjnych względnie porządkowych).

6.2.5.2. W przypadku stwierdzenia usterki stwarzającej zagrożenie zdrowia i życia personelu eksploatacyjnego lub otoczenia, względnie uszkodzenia stacji lub linii zasilającej należy bezzwłocznie przerwać dokonywanie oględzin i korzystając z najszybszego dostępnego środka łączności przekazać meldunek o spostrzeżeniu właściwej komórce eksploatacyjnej.

6.2.6. Zasady organizacji bezpiecznej pracy przy wykonywaniu prac doraźnych i remontów oraz przeglądów

6.2.6.1. Przed przystąpieniem do prac należy wyłączyć stację bądź jej element i skutecznie zabezpieczyć przed przypadkowym podaniem napięcia (załączeniem). Szczególnie zwrócić uwagę na zabezpieczenie się przed pojawieniem napięcia z innej stacji względnie z obwodów wtórnych

6.2.6.2. Przed użyciem narzędzi i sprzętu należy sprawdzić ich poprawny stan techniczny.

6.2.6.3. Miejsce pracy powinno być dobrze oświetlone, a zbędne przedmioty i urządzenia usunięte.

6.2.6.4. Przed przystąpieniem do transportu transformatora lub innych ciężkich przedmiotów należy sprawdzić zdolność urządzenia do podniesienia danego ciężaru.

6.2.6.5. W czasie pionowego transportu transformatora lub innych ciężkich przedmiotów należy nie dopuścić do przebywania pracowników pod ciężarem przenoszonym ani bezpośrednio ani w sąsiedztwie.

6.2.6.6. Miejsce pracy należy obustronnie uziemić oraz wywiesić odpowiednie tabliczki ostrzegawcze w miejscu pracy.

6.2.6.7. Ponieważ wykonywanie pomiarów, kontrola i regulacja zabezpieczeń itp. wymaga wprowadzenia dodatkowego napięcia na stację (pomimo jej odłączenia po stronie 15 i 0,4 kV), należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ostrożności.

6.2.6.8. Wykonywanie prac pod napięciem jak np. uzgadnianie faz lub pomiar prądu amperomierzem

cęgowym, należy powierzać pracownikom o dużych kwalifikacjach zawodowych i dużym doświadczeniu. Prace te muszą być wykonywane dwuosobowo.

6.2.7. Uwagi końcowe.

6.2.7.1. Porażonego prądem elektrycznym należy natychmiast uwolnić spod działania prądu.

6.2.7.2. Uwalnianie porażonego spod działania prądu należy wykonywać w sposób bezpieczny, zależny od warunków w których porażenie nastąpiło:

- przez spowodowanie wyłączenia napięcia właściwego obwodu elektrycznego
- odciągnięcie porażonego od urządzeń znajdujących się pod napięciem
- w razie porażenia prądem do 1 kV – przez odizolowanie porażonego uniemożliwiając przepływ prądu przez jego ciało

6.2.7.3. Gdy porażenie wystąpiło na wysokości, należy pamiętać o zabezpieczeniu porażonego przed upadkiem.

6.2.7.4 Po uwolnieniu porażonego spod działania prądu należy zapewnić udzielenie porażonemu pomocy lekarskiej, a do czasu przybycia lekarza prowadzić wszelką akcję ratowniczą (sztuczne oddychanie, masaż serca)

7. OBOWIĄZKI KIEROWNICTWA.

7.1. Odpowiedzialność za prawidłową eksploatację urządzeń elektroenergetycznych ponosi kierownictwo, które zobowiązane jest zabezpieczyć:

- pewny i nieprzerwany ruch urządzeń elektroenergetycznych stacji przy racjonalnym zużyciu energii elektrycznej
- przeprowadzenie prac konserwacyjnych i remontowych
- uzupełniania stanu części zapasowych w granicach ustalonych normatywów
- sprawdzenie stanu bezpieczeństwa pracy obsługi stacji
- zapoznanie personelu ze stanem stacji i przepisami Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce
- stosowanie zapobiegawczych środków przeciwpożarowych
- zapobieganie zakłóceniom w normalnej pracy urządzeń stacji

7.2. W razie wystąpienia awarii kierownictwo zobowiązane jest:

- ustalić przyczynę powstania awarii
- ustalić przyczynę uszkodzenia urządzenia
- zbadać prawidłowość czynności personelu obsługi

- określić zakres i rodzaj uszkodzenia
- ustalić kto ponosi winę za powstałe uszkodzenia
- określić wielkość strat spowodowanych awarią
- wskazać środki zaradcze na przyszłość

7.3. Po każdej awarii kierownictwo zobowiązane jest sporządzić protokół:

- jeżeli awaria spowodowała dalsze zakłócenia w systemie energetycznym –kopię protokołu należy wysłać do RDM
- jeżeli awaria była wynikiem zakłóceń w systemie energetycznym OSD– kierownictwo może domagać się udziału przedstawiciela Energa Operator S.A. Oddział w Gdańsku przy badaniu awarii lub uzyskać telefoniczną informację o przyczynach zakłóceń

8. OBOWIĄZKI ENERGETYKA.

- pewny i nie przerwany ruch urządzeń elektroenergetycznych
- należyte wykorzystanie odbiorów mocy i światła dla oszczędnej gospodarki energią elektryczną i zmniejszenie strat jałowych transformatora
- utrzymanie wskaźnika mocy w granicach ustalonych przez Energa Operator S.A.
- zapobieganie uszkodzeniom i zakłóceniom, badanie przyczyn ich powstania oraz ich usuwanie
- organizację remontów i konserwację urządzeń instalacji stacji we właściwych okresach, – uzupełnianie we właściwym czasie części zapasowych
- okresowe sprawdzanie stanu urządzeń
- sprawdzanie umiejętności personelu w zakresie stosowania przepisów BHP oraz postanowień niniejszej instrukcji
- stosowanie środków zabezpieczających przed porażeniem
- natychmiastowe zawiadomienie RDM o zauważonych zakłóceniach w systemie energetycznym oraz nieprawidłowości w działaniu układu pomiarowego.

9. OBOWIĄZKI KONSERWATORA.

- okresowa kontrola stanu stacji i urządzeń bez wyłączenia napięcia
- utrzymanie w należyтым porządku i czystości urządzeń stacji
- dbanie o sprzęt ochronny i jego przydatność do użytku
- zgłaszanie Energetykowi konieczność przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub remontów urządzeń stacji
- dopuszczenie do prac brygad konserwacyjnych i remontowych posiadających pisemne polecenia wykonania tych prac
- dokonywanie manipulacji łączeniowych na polecenie Energetyka lub Dyżurnego RDM (z zapisem w dzienniku operacyjnym)
- dokonywanie bieżących zapisów w książce kontroli stacji.

UWAGA:

odpowiedzialność za utrzymanie sprawności urządzeń nie upoważnia konserwatora do wykonywania prac bez odpowiedniego polecenia. Odpowiedzialność ogranicza się do zgłoszenia konieczności wykonania niezbędnych prac Energetykowi, który ustali sposób ich wykonania.

10. Wykaz osób posiadających uprawnienia

EKSPLOATACYJNE „E”
na wykonywanie prac eksploatacyjnych, remontowych i ruchowych stacji.

Lp.	Nazwisko i imię Stanowisko	Cechy dowodu uprawnień „E”	Termin ważności	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

11. Wykaz osób posiadających uprawnienia DOZORU „D”

Wykaz osób posiadających grupę kwalifikacyjną „D” uprawnionych przez kierownictwo do wydawania poleceń pisemnych i ustnych na pracę w stacji transformatorowej.

Lp.	Nazwisko i imię stanowisko	Cechy dowodu uprawnień „D”	Termin ważności	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

12. WZÓR DRUKU PISEMNEGO POLECENIA NA PRACĘ – strona 1

10. Dopuszczenie do pracy – przerwy w pracy

Lp	Numer kolejny miejsca pracy	Data (dz. mc)	Dopuszczenie do pracy.					Przerwy w pracy wymagające powtórniego dopuszczenia.					
			na przygotowanie miejsca pracy uzyskano zgodę		do pracy dopuszczono – miejsce pracy przyjęto			godz.	podpis kierującego zespołem nadzorującego)*	podpis dopuszczającego	o przerwie w pracy z likwidacją miejsca pracy poinformowano		
			godz.	nazwisko koordynującego	godz.	podpis dopuszczającego	podpis brygadzysty nadzorującego)*				godz.	nazwisko koordynującego	

13. KARTA OGŁĘDZIN – PRZEGLĄDU STACJI

11. Prace zakończono, narzędzia, materiały usunięto, ludzi z miejsc(a) pracy wyprowadzono,

zlikwidowano miejsce pracy w dniu o godzinie

.....
podpis kierującego zespołem, nadzorującego, kierownika robót *)
.....
podpis dopuszczającego

12. Urządzenie przygotowano do ruchu, powiadomiono koordynującego w dniu o godzinie

strona 1

KARTA OGŁĘDZIN - PRZEGLĄDU STACJI				RE	
napięcie		Nazwa - adres stacji		nr	
nazwiska					
data, podpis					
umiejscowienie		operacja	Ocena stanu technicznego	Kwalifikowanie	
BUDYNKI STACJI, SŁUPY, KONSTRUKCJE	1	fundament			
	2	drzwi			
	3	zamki			
	4	okna			
	5	konstrukcje			
	6	dach			
	7	sufit, stropy			
	8	wentylacja			
	9	napędy			
	10	barierki, osłony			
	11	oświetlenie			
	12	zbędne przedmioty			
	13	czystość			
	14	wilgoć			
	15	słupy			
	16	podest			
	17	szczudła			
	18				
	19				
URZĄDZENIA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	transformatory	20	termometr maksymalny		
		21	poziom barwa oleju		
		22	próbka oleju		
		23	przepusty		
		24	dźwięk		
		25	wyciek ślady		
		26	zaciski styki		
		27	profilaktyka transformatora		
	wyłączniki	28			
		29	Poziom oleju ekspansyny		
		30	próbka oleju		
		31	przepusty		
		32	wyzwalacze		
		33	wskaźniki		
		34	wyciek ślady		
		35	rozłączniki		
		36	odłączniki		

strona 2

umiejscowienie		operacja	Ocena stanu technicznego	Kwalifikowanie	Wykonanie
URZĄDZENIA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	37	przekładniki			
	38	izolatory, płyty przepustowe			
	39	izolatory wsporcze wewnętrzne			
	40	izolatory napowietrzne			
	41	podstawy wkładki rury bezpiecznikowe			
	42	szyny zbiorcze			
	43	kable głowice mufy			
	44	kondensatory			
	45	odgromniki			
	46	stan uziemień			
	47	pomiar rezystancji uziemień			
	48	opisy pól stacji			
	49				
	50				
URZĄDZENIA NISKIEGO NAPIĘCIA	51	tablica rozdzielcza			
	52	przewody złącza zaciski			
	53	kable głowice mufy			
	54	wyłączniki			
	55	gniazda bezpieczników			
	56	wkładki bezpiecznikowe			
	57	przyrządy pomiarowe			
	58	odgromniki nn			
	59	kondensatory			
	60	izolatory haki			
	61	skrzynia nn			
	62	rury osłaniające przewody			
	63	opisy pól oznaczenie bezpieczników			
	64	uziemiające robocze ochronne			
	65	oświetlenie			
	66				
	67				
INNE	68	zeszyt kontrolny			
	69	schematy stacji			
	70	badanie sprzętu ochronnego			
	71	tablice ostrzegawcze			
UWAGI I DECYZJE EKSPLOATACYJNE			ZAŁĄCZNIKI		KONTROLA WYKONANIA
.....		
.....		
.....		
data..... podpis
					data/podpis

14. WZÓR KSIĄŻKI STACYJNEJ

Książka Stacyjna

Nr stacji

Adres

Właściciel

30

17. SCHEMAT SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

Pomorskiej Koleji Metropolitalnej
