

INSTRUKCJA
BHP obsługi i eksploatacji
słupowej stacji transformatorowej
(Przykład dokumentu)

SPIS TREŚCI:

- I. Część ogólna instrukcji.
- II. Część szczegółowa instrukcji.
 1. Ogólna charakterystyka techniczna urządzeń stacji transformatorowej.
 2. Czynności łączeniowe, sygnalizacja, pomiary i zabezpieczenia.
 3. Schemat elektryczny.
 4. Czynności związane z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia w warunkach normalnej pracy.
 5. Wyłączenie awaryjne oraz zasady postępowania w razie pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzenia.
 6. Czynności związane z konserwacją, naprawą, remontem urządzeń elektroenergetycznych oraz próby i pomiary.
 - 6.1. Prace bezpośrednio na stacji transformatorowej słupowej.
 - 6.2. Wymiana bezpieczników SN w stacji 15 kV.
 - 6.3. Prace wewnątrz szafy rozdzielczej stacji transformatorowej.
 - 6.4. Przeprowadzanie oględzin, przeglądów, remontów, prób i pomiarów.
 7. Zasady oraz sposób bezpiecznego i zgodnego z ergonomią wykonywania pracy.
 8. Zagrożenia występujące na stanowisku pracy.
 9. Organizacja prac eksploatacyjnych.
 10. Wyposażenie w środki ochrony zbiorowej lub indywidualnej oraz ich stan.
 11. Uwalnianie porażonego spod napięcia oraz udzielanie pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym.
 12. Aktualizacja zmian Instrukcji i zapoznanie się pracowników z jej treścią.

I. Część ogólna instrukcji

1. Celem opracowania niniejszej instrukcji jest zapewnienie maksymalnej ochrony ludzi poprzez obowiązek wydawania szczegółowych instrukcji oraz wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ergonomii na stanowiskach pracy.

Podstawą prawną do opracowania niniejszej instrukcji są następujące ustawy wraz ze swoimi obowiązującymi aktami wykonawczymi: Prawo Geologiczne i Górnicze, Prawo Energetyczne, Prawo Budowlane, Kodeks Pracy oraz zasady stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

Dane komórki organizacyjnej przedmiotu instrukcji obsługi:
Nazwa: _____
(nazwa jednostki organizacyjnej, nazwa stacji transformatorowej);
Adres: – dz..., ... telefon - ...
2. Przedmiotem instrukcji jest eksploatacja słupowej stacji transformatorowej usytuowanej na Stacja transformatorowa wraz z transformatorem mocy 630 kVA służy jako zasilanie podstawowe dla wszystkich sieciowych odbiorów elektrycznych o napięciu 400/230V i częstotliwości 50 Hz

Rezerwowym zasilaniem ... jest zasilanie z linii kablowej nN ...
Energia elektryczna jest kupowana w

3. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się na podstawie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej nr ...

4. Najważniejsze telefony związane ze współpracą z PGE Dystrybucja SA ...

➤ **Pogotowie Energetyczne: tel. 991**

➤ **Obszarowe Centrum Dyspozytorskie w ... :**

tel. ...

II. Część szczegółowa instrukcji

1. Ogólna charakterystyka techniczna urządzeń stacji transformatorowej

- a) Stacja transformatorowa napowietrzna typu PR STSkpbo-W 20/630 13,5/15E
($U_r = 20$ kV; $S_r = 630$ kVA; stacja pracuje na napięciu nominalnym 15/0,4 kV. Transformator olejowy typu MINERA 630/15,75,
moc 630 kVA, napięcie znamionowe 15,75/0,42 kV, prąd 23,09/ 866,03 A, nap. zwarcia $U_K = 6,01\%$, grupa połączeń Dyn5, straty jałowe -592 W, masa całkowita transformatora – 1750 kg, masa oleju 334 kg, klasa izolacji transformatora A;
- b) Wspólne uziemienie po stronie średniego i niskiego napięcia.
 $R_r \leq 1,12 \Omega$ dla $t_r = 0,5$ s.
Po stronie niskiego napięcia ochrona przy uszkodzeniu - **samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN oraz stosowne urządzenia klasy II**. Pozostałe wielkości w protokołach badań: odbiorczych okresowych oraz w punkcie 10 tej instrukcji;
- c) Stacja posiada urządzenia ochrony odgromowej po stronie średniego napięcia: POLIM-D16N, a po stronie nn są zamontowane odgromniki BOP-R 0,66/5;
- d) Granicę eksploatacji stron pomiędzy dostawcą reprezentowanym przez i odbiorcą reprezentowanym ...
... stanowią zaciski prądowe na słupie odejściowym
Nr... SN 15 kV w kierunku instalacji odbiorcy linii 15 kV ...odgałęzienie 15 kV – odłącznik nr...
stanowisko słupa nr 32 rozłącznik nr 2

2. Czynności łączeniowe, sygnalizacja, pomiary i zabezpieczenia

Czynności łączeniowe dokonuje się ręcznie z zachowaniem kolejności szczegółowo opisanych w punkcie 6 tej Instrukcji;

- a) Czynności łączeniowe zawsze wykonuje osoba uprawniona i upoważniona spełniająca wymagania część II pkt 7 (Tabela nr 2);
- b) Na stacji transformatorowej jest zamontowany licznik energii, mocy i innych parametrów elektrycznych (dostęp do tych parametrów posiada również obsługa ...). Te i inne parametry (które nie wskazuje bezpośrednio licznik) wykonywane będą miernikami przenośnymi (np. analizatorem parametrów sieci itp);
- c) Stacja nie posiada obwodów sygnalizacyjnych oraz układów automatyki, jedynie układ pomiarowy pośredni wyposażony jest w moduł komunikacyjny CU-P42 i konwerter DE-311 podłączony do anteny GPS. Licznik jest synchronizowany modułem GPS typu US-161;
- d) Stacja wyposażona jest w zabezpieczenie zwarciovie z wkładkami topikowymi po stronie SN 15 kV zabezpieczające przed zwarciami i przeciążeniami typu ... o wartości ... A. Na stacji transformatorowej wykonana jest ochrona przeciwprzepięciowa po stronie SN i nn.

3. Schemat elektryczny jest przedstawiony w załączniku nr 1 do Instrukcji

4. Czynności związane z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia w warunkach normalnej pracy

Upoważnieni pracownicy przed podjęciem czynności winni być odpowiednio ubrani i wyposażeni w hełm z przyłbicą dla osłony twarzy.

- 4.1. Obsługa polega na oględzinach oraz zgłaszaniu zauważonych usterek osobom prowadzącym: eksploatację stacji, dozór nad eksploatacją lub kierownictwu kopalni.
- 4.2. Wykonywanie przełączeń łącznikami znajdującymi się na stacji transformatorowej lub bezpośrednio z nią związanymi. Przełączenia z zachowaniem odpowiedniej kolejności (mogą nastąpić na polecenie osoby dozoru sprawującej nadzór nad eksploatacją tego urządzenia albo na polecenie Kierownictwa ... tylko dla osób zaznajomionych z tą instrukcją i aktami prawnymi oraz pozostałymi dokumentami związanymi z przedmiotową stacją transformatorową (PN-HD do 1 kV i PN-EN powyżej 1 kV) Zaznajomienie z przedmiotową instrukcją należy potwierdzić podpisem w tabeli nr 4. Wszelkie przełączenia na linii albo na stacji na napięcie ... kV muszą odbywać się dwuosobowo oraz przełączenia te należy odnotować w „Książce

5. Wyłączenie awaryjne oraz zasady postępowania w razie pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzenia

- 5.1. Urządzenie należy natychmiast wyłączyć spod napięcia w przypadku, kiedy może powodować zagrożenia poprzez:

- nadmierny wzrost prądu,
- niedopuszczalny wzrost napięcia,
- niedopuszczalny wzrost temperatury,
- wystąpienia drgań, szumów, hałasu,
- innych nieprzewidzianych zdarzeń.

Prąd maksymalny poszczególnych faz nie może przekraczać 886 A. Napięcie na zasilaniu powinno wynosić 400/230 V(+ 5%; -10%). Częstotliwość 50Hz \pm 1Hz. Moc umowna oraz moc przyłączeniowa wynosi 315 kW, tg φ = 0,4, co odpowiada cos φ = 0,93.

Jeżeli nastąpiło samoczynne wyłączenie zasilania na przedmiotowej stacji transformatorowej, to w pierwszej kolejności należy jednoznacznie określić przyczynę wyłączenia. Ponowne włączenie (załączenie) stacji transformatorowej na bieg jałowy może nastąpić tylko po upewnieniu się, że nie istnieje już niebezpieczeństwo, które spowodowało samoczynne wyłączenie oraz stwierdzeniu, że wkładki topikowe po stronie SN i nn są nieuszkodzone. W skrajnych przypadkach należy się skonsultować z osobą dozoru elektrycznego

- 5.2. W przypadku awarii lub zagrożenia należy w pierwszej kolejności wyłączyć po stronie 0,4 kV główny wyłącznik prądu INP-1250 A w szafie transformatorowej.

- 5.3. Jeżeli sytuacja awaryjna dotyczy transformatora lub urządzeń stacyjnych to należy: natychmiast zdjąć obciążenie po stronie nN rozłącznikiem INP 1250A, odłączyć odłącznik stacyjny OUN III 24/4 P zamontowany na stacji transformatorowej (Nr 3) lub rozłącznik liniowy RUN III 24/4 (Nr 2, granica eksploatacji stron), W przypadku braku możliwości wyłączenia tymi odłącznikami należy skontaktować się z **Pogotowiem Energetycznym (tel. 991) lub z Obszarowym Centrum Dyspozytorskim w ... tel.**

Informacje na ten temat zawarte są w pkt. I.4. niniejszej Instrukcji jak również w **Instrukcji współpracy ruchowej pomiędzy ...** (opracowanie ze stycznia 2017 r.) znajdującej się na

- 5.4. Dalszy ciąg prowadzenia „Akcji Ratowniczej” będzie zależał od rodzaju zagrożenia i należy ją prowadzić zgodnie z punktami II. 5.5 lub II. 5.6 tej instrukcji.
- 5.5. Zasady postępowania w razie pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzenia podane są w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Lp.	Rodzaj stanu awaryjnego	Rodzaj zagrożenia	Sposób postępowania	Uwagi
1	2	3	4	5
1	stwierdzenie lub podejrzenie uszkodzenia rozłącznika liniowego RUN III 24/4 zamontowanego na słupie nr 32 Nr 2 (granica eksploatacji urządzeń)	bardzo duże	zadzwonić do Pogotowia Energetycznego lub do ... aby wyłączyć zasilanie stacji	tel. 991;lub tel. ...
1	2	3	4	5
2	stwierdzenie lub podejrzenie uszkodzenia odłącznika stacyjnego OUN III 24/4P zamontowanego na stacji transformatorowej ... Nr 3	bardzo duże	wyłączyć rozłącznik liniowy Nr 2 zamontowany przed stacją transformatorową na słupie nr 32 (jeżeli jest to możliwe); jeżeli nie można wyłączyć tego rozłącznika należy zadzwonić do Pogotowia Energetycznego lub do OCD w ... aby wyłączyć zasilanie stacji	tel. 991;lub tel. ...
3	zauważenie wystąpienia pożaru na stacji transformatorowej	bardzo duże	wyłączyć odłącznik stacyjny zamontowany na stacji transformatorowej Nr 3 lub rozłącznik liniowy Nr 2 (jeżeli jest to możliwe); jeżeli nie można wyłączyć tego odłącznika należy zadzwonić do Pogotowia Energetycznego lub do OCD w ... aby wyłączyć zasilanie stacji, powiadomić straż pożarną, przystąpić do gaszenia podręcznymi środkami	tel. 998; tel. 112; tel. 991;lub tel. ...
4	Wystąpienie uszkodzenia lub pożaru po stronie 0,4 kV poza stacją transformatorową	bardzo duże	wyłączyć po stronie 0,4 kV wyłącznik prądu INP – 1250 A w stacji transformatorowej, sprawdzić również czy nie ma zasilania na tym wyłączniku pochodzącego rezerwowego zasilania lub od UPS	jeżeli wystąpił pożar tel. 998; tel. 112

5.6. W przypadku pożaru należy zaalarmować straż pożarną i właściwą służbę dyspozytorską, kierownika jednostki, usunąć ludzi ze strefy zagrożenia, równocześnie przystępując w możliwym i bezpiecznym zakresie do akcji gaśniczej. Przybyłą do gaszenia straż pożarną należy poinformować o możliwych zagrożeniach.

Uwaga:

Urządzenia znajdujące się pod napięciem do 1 kV gasić gaśnicami przystosowanymi do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem, odpowiednio oznakowanymi (GSE-2x). Urządzenia powyżej 1 kV można gasić podręcznym sprzętem przeciwpożarowym jedynie po ich wyłączeniu spod napięcia i upewnieniu się o widocznej przerwie izolacyjnej (sprawdzenie wizualne czy wszystkie noże rozłącznika/odłącznika zostały otwarte).

5.7. Każde wypadkowe, awaryjne lub nietypowe zdarzenie zgłaszać zgodnie z zakładową „Instrukcją alarmowania”.

Uwaga : Na obiekcie występuje zasilanie rezerwowe z linii kablowej niskiego napięcia

6. Czynności związane z konserwacją naprawą, remontem urządzeń elektroenergetycznych oraz próby i pomiary powinny być wykonywane na polecenie pisemne.

6.1. Prace bezpośrednio na stacji transformatorowej słupowej:

(konserwacja, wymiana odgromników, transformatora, izolatorów itp.)

- uzgodnić w OSD ... rozplombowanie obwodów nn na stacji transformatorowej, które tego wymagają;
- powiadomić pracowników obsługujących obiekty o planowanym wyłączeniu;
- zawsze należy upewnić się czy nie dochodzi do stacji transformatorowej zwrotne napięcie z linii kablowej nN ... i z UPS;
- odłącznikami RBK3 (wszystkie) w szafie stacji transformatorowej wyłączyć odbiory po stronie nn,
- odłącznikiem stacyjnym OUN-III-24/4P Nr 3 zamontowanym na stacji transformatorowej i rozłącznikiem RUN –III-24/4 Nr 2 na słupie nr 32 odłączyć zasilanie 15 kV z linii napowietrznej, zablokować napędy,
- sprawdzić wizualnie istniejącą przerwę izolacyjną oraz stan załączenia uziemnika ,
- w szafie rozdzielczej nn stacji transformatorowej wyjąć wkładki bezpiecznikowe,
- sprawdzić brak napięcia po stronie SN i nn stacji transformatorowej,
- założyć uziemiacze przenośne po stronie SN i nn,
- oznaczyć miejsce pracy, wywiesić tablice ostrzegawcze i przystąpić do wykonania prac,
- **po zakończeniu prac, czynności łączeniowe koniecznie wykonać w odwrotnej kolejności.**

6.2. Wymiana bezpieczników SN w stacji 15 kV

- powiadomić pracowników obsługujących obiekty ... o planowanym wyłączeniu,
- zawsze należy upewnić się czy nie dochodzi do stacji transformatorowej zwrotne napięcie z linii kablowej nN ... i z UPS,
- odłącznikami RBK3 (wszystkie) w szafie stacji transformatorowej wyłączyć odbiory po stronie nn,
- odłącznikiem stacyjnym OUN-III-24/4P Nr 2 zamontowanym na stacji transformatorowej i rozłącznikiem RUN –III-24/4 Nr 2 na słupie nr 32 odłączyć zasilanie 15 kV z linii napowietrznej i zablokować napędy,
- sprawdzić wizualnie istniejącą przerwę izolacyjną oraz stan załączenia uziemnika ,
- w szafie rozdzielczej nn stacji transformatorowej wyjąć wkładki bezpiecznikowe,
- sprawdzić brak napięcia po stronie SN i nn stacji transformatorowej,
- założyć uziemiacze przenośne po stronie SN i nn,
- oznaczyć miejsce pracy, wywiesić tablice ostrzegawcze,
- ustalić i usunąć przyczynę przepalenia się bezpiecznika SN,
- wymienić uszkodzony/e/ bezpieczniki,
- **po zakończeniu prac, czynności łączeniowe koniecznie wykonać w odwrotnej kolejności.**

6.3. Prace wewnątrz szafy rozdzielczej stacji transformatorowej

- uzgodnić z OSD ... rozplombowanie obwodów w szafie rozdzielczej nn, jeżeli istnieje potrzeba prac w miejscach gdzie założono plomby,
- powiadomić pracowników obsługujących obiekty o planowanym wyłączeniu,
- zawsze należy upewnić się czy, nie dochodzi do stacji transformatorowej zwrotne napięcie z linii kablowej nN ... i z UPS,
- odłącznikami RBK3 (wszystkie) w szafie stacji transformatorowej wyłączyć odbiory po stronie nn,

- otworzyć wyłącznik WG 800 w rozdzielnicy niskiego napięcia RG (poz. Wyłączony)
- Rozdzielnica główna RG na ... jest wyposażona w układ SZR**
- odłącznikiem stacyjnym OUN-III-24/4P Nr 3 zamontowanym na stacji transformatorowej lub rozłącznikiem RUN -24/4 na słupie nr 32 Nr 2 odłączyć zasilanie 15 kV z linii napowietrznej i zablokować napęd,
- sprawdzić wizualnie istniejącą przerwę izolacyjną oraz stan załączenia uziemnika ,
- sprawdzić brak napięcia po stronie SN i nn stacji transformatorowej,
- założyć uziemiacze przenośne po stronie SN i nn,
- oznaczyć miejsce pracy, wywiesić tablice ostrzegawcze,
- wykonać odpowiednie prace w szafie transformatorowej 400/230V,
- **po zakończeniu prac, czynności łączeniowe koniecznie wykonać w odwrotnej kolejności.**

6.4. Przeprowadzanie oględzin, przeglądów, remontów, prób i pomiarów

Przy eksploatacji stacji transformatorowych zawsze w pierwszej kolejności należy odnieść się do **fabrycznej instrukcji eksploatacji**. W przypadku braku takiego dokumentu należy skorzystać z zakładowej **Instrukcji BHP przeprowadzania okresowych kontroli linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych napowietrznych**.

6.4.1. Oględziny

Oględziny polegają na kontroli elementów stacji za pomocą zmysłów w celu upewnienia się czy wyposażenie elektryczne i pozostałe zostało prawidłowo zainstalowane, jest sprawne i nadaje się do dalszej eksploatacji.

- 1) Oględziny stacji transformatorowej słupowej SN/nn należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na kwartał ,
- 2) Oględziny stacji SN/nn powinny być wykonywane w miarę możliwości podczas ruchu sieci, w zakresie niezbędnym do ustalenia jej zdolności do pracy.
- 3) Podczas przeprowadzania oględzin należy sprawdzić w szczególności:
 - a) zgodność schematu stacji ze stanem faktycznym (czy nie zostało cokolwiek zmienione),
 - b) stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
 - c) stan transformatora i odgromników,
 - d) stan i gotowość ruchową łączników i ich napędów,
 - e) stan izolatorów,
 - f) stan zewnętrzny konstrukcji wsporczych, oraz otoczenia stacji jak również możliwość dojazdu do stacji,
 - g) stan przewodów i ich osprzętu oraz ochrony przeciwporażeniowej,
 - h) warunki chłodzenia urządzeń,
 - i) kompletność dokumentacji i stan sprzętu ochronnego oraz przeciwpożarowego określonego w normatywie ;

W czasie oględzin zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac, demontażu osłon, wchodzenia na konstrukcje stacji, zbliżania się do będących pod napięciem części urządzeń, posługiwania się długimi przedmiotami, które przypadkowo mogłyby dotknąć elementu pod napięciem.

6.4.2 Przeglądy

- 1) Terminy i zakresy przeglądów stacji powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin oraz oceny stanu technicznego, w tym zaleceń wynikających z dokumentacji fabrycznej stacji lub urządzenia.
- 2) Przegląd urządzeń stacji powinien obejmować w szczególności:
 - a) oględziny w zakresie określonym w pkt 6.4.1,
 - b) pomiary i próby eksploatacyjne,
 - c) sprawdzenie stanu technicznego transformatorów i odgromników,
 - d) sprawdzenie działania i współpracy łączników oraz ich stanu technicznego,

- e) sprawdzenie ciągłości i stanu połączeń głównych torów prądowych i przewodów uziemiających,
- f) sprawdzenie stanu osłon, blokad, urządzeń ostrzegawczych i innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo pracy,
- g) kontrolę skuteczności ochrony od porażeń,
- h) konserwacje oraz naprawy - zarówno w zakresie stwierdzonych usterek dotyczących urządzeń elektrycznych jak i części budowlanej.

6.4.3. Ocena stanu technicznego stacji transformatorowej

- 1) Ocenę stanu technicznego słupowej stacji SN/nn powinno dokonywać się nie rzadziej niż co 5 lat. Okres pięcioletni może być wydłużony *na podstawie wyników kontroli, ale nie dłużej niż 10 lat. W książce kontroli należy sporządzić adnotację o wydłużeniu okresu nie wymagającego wykonania oceny w danym roku. Jeżeli wykonano ocenę stacji transformatorowej, to podlega ona akceptacji przez ... ;*
- 2) Na podstawie dokonanej oceny stanu technicznego określa się w szczególności terminy wykonania dodatkowych przeglądów i remontów jak też konieczność przebudowy stacji spowodowaną zagrożeniem stwarzanym dla obsługi lub osób postronnych względnie kompleksowym zużyciem się jej elementów w stopniu powodującym niezasadność techniczną lub ekonomiczną wykonania remontu;
- 3) Przy dokonywaniu oceny stanu technicznego należy uwzględnić w szczególności:
 - a) wyniki oględzin, przeglądów, prób i pomiarów eksploatacyjnych i ruchowych,
 - b) informacje o uszkodzeniach i zakłóceniach,
 - c) wymagania określone w dokumentacji fabrycznej,
 - d) wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji,
 - e) wiek elementów stacji oraz zakresy i terminy wykonywania zabiegów konserwacyjnych, napraw i remontów,
 - f) warunki wynikające z planowej rozbudowy sieci,
 - g) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
 - h) zalecenia pokontrolne.

6.4.4. Remonty

- 1) Zakres oraz częstotliwość remontów winien wynikać z oceny stanu technicznego stacji.
- 2) Podczas remontu należy wykonać:
 - a) prace wynikające z opracowanego projektu technicznego (dokumentacji uproszczonej), obejmującego w zależności od potrzeb zakres wymagany zarówno dla części elektrycznej jak też budowlanej (w tym konstrukcji),
 - b) komplet prób i pomiarów zarówno nowych jak i istniejących urządzeń, przewodów i kabli, uziemień i ochrony przeciwporażeniowej.
- 3) Gospodarkę remontową należy prowadzić uwzględniając:
 - a) stosowanie optymalnych rozwiązań technicznych,
 - b) prowadzenie analizy ekonomiczno-technicznej opłacalności i zasadności wykonania remontu wobec alternatywy wymiany na nową całości stacji (urządzenia),
 - c) konieczność dotrzymania standardów jakościowych dostarczanej energii w zakresie jej parametrów i ograniczenia wyłączeń planowych i awaryjnych.

6.4.5. Próby i pomiary

Zakres i terminy prób oraz pomiary należy realizować zgodnie z Instrukcją organizacji i wykonywania okresowych prac kontrolno-pomiarowych sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.

6.4.6. Prace doraźne

W przypadku stwierdzenia, że stan techniczny stacji bądź jej elementów wymaga przeprowadzenia

prac doraźnych np. w zakresie dolania oleju do transformatora, czyszczenia izolatorów czy naprawy przeciekającego dachu w szafie, należy prace te przeprowadzić niezależnie od zabiegów takich jak przegląd czy remont.

7. Zasady oraz sposób bezpiecznego i zgodnego z ergonomią wykonywania pracy

Do pracy przy obsłudze stacji może przystąpić pracownik przeszkolony w zakresie BHP i Ochrony Przeciwpożarowej, zapoznany z Instrukcją eksploatacji oraz posiadający aktualne orzeczenie lekarskie i świadectwo kwalifikacyjne. Osoby zatrudnione przy obsłudze stacji zobowiązane są do przestrzegania przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ochrony przeciwpożarowej.

- Pracownicy obsługujący stację zobowiązani są do używania przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Urządzenia instalacji a w szczególności przyrządy pomiarowe, sprzęt elektroizolacyjny powinny być utrzymane w należytym stanie technicznym, zapewniającym bezpieczeństwo obsługi.
- Zabrania się obsługi instalacji będąc w stanie po spożyciu alkoholu, narkotyków lub innych środków odurzających.
Prace naprawcze, remontowe mogą być wykonywane tylko przez uprawnionego elektryka zgodnie z „**Instrukcją BHP wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych**”.
- Prace konserwacyjne należy wykonywać tylko po wyłączeniu napięcia zasilającego.
- Na drogach i przejściach w obrębie stacji należy utrzymywać ład i porządek.
- W okresie występowania niskich temperatur obsługa zobowiązana jest do utrzymania dróg i przejść zakładowych tj. usuwanie z nich śniegu i lodu na bieżąco.
- Zabronione jest przechowywanie materiałów łatwopalnych oraz urządzeń nie stanowiących wyposażenia stacji.
- Do obsługi instalacji i urządzeń stosować tylko sprawne narzędzia pracy.
- Wszelkie czynności nie objęte niniejszą instrukcją wykonywać tylko na polecenie lub za aprobatą osoby dozoru ruchu kopalni lub pod nadzorem osoby dozoru wyznaczonej przez osobę dozoru ruchu kopalni.

Minimalne wymagania kwalifikacyjne dla osób.

Tabela nr 2

Lp.	Osoby obsługi	Osoby dozoru
1	2	3
1	aktualne świadectwo kwalifikacyjne E zawierające w grupie 1 pkt 3). urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV	aktualne świadectwo kwalifikacyjne D zawierające w grupie 1 pkt 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV
2	upoważnienie przez Kierownictwo Zakładu do prowadzenia obsługi tego obiektu	upoważnienie przez Kierownictwo Zakładu do prowadzenia dozoru nad eksploatacją tego obiektu
3		Inne wymagania

Uwaga:

Przełączenia w stacji transformatorowej muszą odbywać się dwuosobowo. Obydwie osoby muszą spełniać wymagania podane w drugiej kolumnie tabeli nr 2. Każde wykonanie przełączenia należy odnotować w „Książce obiektu maszynowego stacji transformatorowej”.


8. Zagrożenia występujące na stanowisku pracy wyszczególnione są w tabeli nr 3.

Tabela nr 3

Lp.	Zagrożenie lub czynnik niebezpieczny, szkodliwy uciążliwy	Źródło zagrożenia	Możliwe skutki
1	2	3	4
1.	Porażenie prądem elektrycznym 	Stacja transformatorowa oraz kablówy obwód zasilający kV i obwód odpływowy 400/230V; bezwzględnie stosować sprzęt dielektryczny sprawny, kompletny i dopuszczony do użytkowania posiadający aktualne badania.	Migotanie komór sercowych – bardzo poważne zagrożenie życia, poparzenie łukiem elektrycznym i wszystkie jego wtórne skutki
2.	Uderzenie o nieruchome przedmioty.	Wszystkie elementy stacji transformatorowej 	Urazy (stłuczenia) – najczęściej głowy oraz kończyn górnych i dolnych.
3	Ostre, szorstkie (chropowate) krawędzie.	Krawędzie wyposażenia technicznego instalacji oraz użytkowane przez pracownika narzędzia ręczne. 	Skaleczenia i otarcia – najczęściej dłoni.
4.	Stres.	Związany z możliwością popełnienia błędu przy czynnościach podejmowanych w warunkach normalnej, a szczególnie awarii instalacji, urządzenia.	Choroby układu krążenia, zmęczenie, brak koncentracji. W konsekwencji osoba obsługująca może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia własnego oraz innych osób przebywających na stanowisku lub jego okolicy.
5.	Upadek z wysokości	Ostrożne wchodzenie do miejsca pracy i ostrożne schodzenie z miejsca pracy, w czasie pracy na wysokości stosować szelki bezpieczeństwa i ewentualnie dodatkowo pas monterski	Upadek z wysokości i wszystkie jego następstwa

6.	Pożar	Związany z możliwością powstania zwarcia, pomimo zastosowanych zabezpieczeń przeciwzwarciowych	Zniszczenie urządzeń, możliwość poparzenia łukiem elektrycznym twarzy i kończyn górnych
----	-------	--	---

9. Organizacja prac eksploatacyjnych

Prace eksploatacyjne na stacji transformatorowej należy prowadzić w oparciu o obowiązujące akty prawne w szczególności te, które zostały wymienione w części I pkt 1 oraz zgodnie z **Instrukcją BHP wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.**

10. Wyposażenie w środki ochrony zbiorowej lub indywidualnej oraz ich stan

- a) zachowanie ciągłości przewodów ochronnych (aktualny protokół z badań okresowych);
- b) po stronie SN 15 kV R_f 1,12 Ω dla $t_f = 0,5$ s.
wg PN-EN 50522 - wspólne uziemienie po stronie SN i nn (15 kV i 400/230V);
- c) po stronie 400/230 V ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania; układ sieci zasilającej TN-C;
- d) ochrona przeciwprzepięciowa: po stronie 15 kV – odgromniki POLIM-D 16N, po stronie 400/230V – odgromniki BOP-R 0,66/5;
- e) środki ochrony przeciwpożarowej:- zgodnie z normatywem zakładowym z dnia 4 marca 2014 r.- znak DB.1300.130/14/Ch;
- f) sprawne uziemiacze przenośne;
- g) apteczka do udzielania pierwszej pomocy;
- h) sprawny i posiadający aktualne badania sprzęt dielektryczny (drażek uniwersalny, wskaźnik napięcia, rękawice i półbuty dielektryczne), kaski oraz właściwe ubrania robocze. (Zarządzenie... Kierownika... w sprawie: określenia miejsc i stanowisk pracy, na których pracownicy powinni stosować wymagane środki ochrony indywidualnej.

11. UWALNIANIE PORAŻONEGO SPOD NAPIĘCIA oraz UDZIELANIE PIERWSZEJ POMOCY PORAŻONEMU PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Uwalnianie porażonego spod napięcia należy wykonywać zgodnie z ogólnymi instrukcjami obowiązującymi w tym zakresie, a przede wszystkim bezwzględnie **WYŁĄCZYĆ NAPIĘCIE** i ocenić własne bezpieczeństwo oznakowując stan wyłączenia (zamknąć napędy), aby uniknąć ponownego włączenia przez inne osoby.

Uwolnienia porażonego spod działania prądu elektrycznego można dokonać przez wyłączenie napięcia zasilającego za pomocą rozłącznika liniowego Nr 2 na słupie 32 po stronie zasilania 15 kV lub wyłącznika głównego INP1250A w szafie stacyjnej po stronie odpływu nn.

Po tej czynności sprawdzić brak napięcia i rozładować urządzenie, zamknąć napęd, zachowując wymagane środki ostrożności.

Pierwsza pomoc udzielana poszkodowanym

- przed przystąpieniem do akcji ratowniczej bezwzględnie **WYŁĄCZYĆ NAPIĘCIE** i ocenić własne bezpieczeństwo, wynieść ze strefy zagrożenia i ocenić przytomność poszkodowanego,
- udrożnić drogi oddechowe,
- ocenić funkcje życiowe osoby poszkodowanej (oddech, stan fizyczny),
- wezwać fachową pomoc medyczną 999 lub 112 ,
- w przypadku stwierdzenia utraty oddechu – zastosować sztuczne oddychanie i zewnętrzny masaż serca (30 uciśnień klatki piersiowej i 2 oddechy ratownicze) tak długo, aż przywrócony zostanie

- regularny oddech lub też do momentu przybycia pomocy medycznej,
- o zdarzeniu natychmiast powiadomić osobę kierownictwa lub dozoru ruchu,
- każde zdarzenie zapisać w Książce pracy kopalni,
- każde zdarzenie zgłaszać zgodnie z „Instrukcją alarmowania”.

12. Aktualizacja zmian Instrukcji i zapoznanie się pracowników z jej treścią

Odpowiedzialnym za bieżącą aktualizację Instrukcji jest Kierownik.... Przed każdym skorzystaniem z Instrukcji należy najpierw zaznajomić się z kartą aktualizacji.

UWAGA !

Niniejsza instrukcja nie zwalnia pracowników od obowiązku logicznego myślenia, rozsądnego działania oraz nie ogranicza w korzystaniu z wiedzy i umiejętności zawodowych pracownika pod warunkiem zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa podczas wykonywania prac.

WAŻNE:

Instrukcja eksploatacji słupowej stacji transformatorowej powinna być udostępniona pracownikom do stałego korzystania na stanowisku pracy.

Oświadczam, że zapoznałem się z niniejszą instrukcją ze zrozumieniem, a zawarte w niej postanowienia przyjmuję do wiadomości i stosowania.

Tabela nr 4

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Uprawnienia	Podpis
1.				
2.				

AKTUALIZACJA ZMIAN W INSTRUKCJI

Lp	Data zmiany	Miejsce wprowadzenia zmiany	Wprowadził	Zatwierdził
1.				

Po wypełnieniu karty aktualizacji - nieaktualne zapisy w Instrukcji należy przekreślić kolorem czerwonym. Jeżeli nowe zapisy będą wymagały więcej miejsca, to należy opracować niezwłocznie nowe wydanie Instrukcji eksploatacji stacji transformatorowej.

Załącznik nr 1. Schemat zasilania stacji transformatorowej

JP 2017