

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/NN



ENERGA GDAŃSKA KOMPANIA ENERGETYCZNA SA

GDAŃSK , GRUDZIEŃ 2001R.

Podpisem stwierdzamy, że zapoznaliśmy się z niniejszą instrukcją i zobowiązujemy się do jej przestrzegania:

L.p.	Data potwierdzenia	Imię i nazwisko zapoznanego z instrukcją	Stanowisko zapoznanego z instrukcją	Podpis zapoznanego z instrukcją
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	8
1.1. Przedmiot instrukcji	8
1.2. Zakres instrukcji	8
1.3. Przeznaczenie instrukcji	8
1.4. Definicje	8
1.5. Dokumenty związane	9
2. Wymagania	11
2.1. Wymagania zdrowotne	11
2.2. Wymagania kwalifikacyjne	11
3. Eksploatacja	11
3.1. Zasady ogólne	11
3.2. Granica eksploatacji	12
3.3. Przyjmowanie do eksploatacji	13
3.4. Dokumentacja techniczna i prawna	14
3.5. Wymiana informacji eksploatacyjnych	15
3.6. Ochrona środowiska naturalnego	16
3.7. Planowanie prac eksploatacyjnych	16
3.8. Zasady dokonywania oględzin, przeglądów, oceny stanu technicznego, remontów, pomiarów i prac doraźnych	16
3.9. Likwidacja.....	19
3.10. Inne zalecenia i uwagi	19
4. Prowadzenie ruchu	20
4.1. Zasady ogólne	20
4.2. Program pracy	21
4.3. Czynności łączeniowe	21
4.4. Pomiary ruchowe	23
5. Organizacja prac	24
5.1. Organizacja pracy przy urządzeniach elektrycznych	24
5.2. Zalecenia szczegółowe związane z bezpieczeństwem prowadzenia zabiegów eksploatacyjnych	25
5.3. Zasady bezpiecznego wykonywania pracy w stacjach z zabudowanymi rozdzielnicami SN w izolacji SF ₆	26
6. Wyposażenie stacji w sprzęt	27
7. Zasady postępowania w przypadku awarii	27
8. Zasady postępowania w przypadku zagrożeń	28
8.1. Zasady postępowania z substancjami szkodliwymi	28
8.2. Zasady postępowania w przypadku pożaru	29
ZAŁĄCZNIK NR 1 - Karta oględzin stacji transformatorowej SN - wewnętrznej	31
ZAŁĄCZNIK NR 2 - Karta oględzin stacji transformatorowej SN - napowietrznej	33
ZAŁĄCZNIK NR 3 - Raport z przeglądu	35

1. WSTEP

1.1. Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji jest określenie zasad prowadzenia prawidłowej eksploatacji i ruchu elektroenergetycznych stacji transformatorowych średniego na niskie napięcie zwanych w dalszej części instrukcji stacjami SN/nN.

1.2. Zakres instrukcji

Zasady podane w instrukcji mają charakter uniwersalny w odniesieniu do prowadzenia eksploatacji i ruchu stacji SN/nN. Dlatego w koniecznych zakresie określono w instrukcji potrzebę dokonania uzgodnień właściciela stacji z operatorem systemu rozdzielczego. W przypadku, gdy właścicielem stacji jest operator systemu rozdzielczego, zapisy dotyczące potrzeby uzgodnień jw. należy odczytywać jako wymóg stosowania się do wewnętrznych zaleceń tego operatora.

W przypadkach, takich jak prowadzenie eksploatacji stacji wyposażonych np. w automatykę zabezpieczeniową, zdalne sterowanie łącznikami SN, rozdzielnicę SN w izolacji SF6, itp. w uzupełnieniu do postanowień niniejszej instrukcji należy dostosować się do zaleceń wynikających z innych instrukcji oraz dokumentacji techniczno-ruchowych (DTR) dla poszczególnych rodzajów urządzeń, itp.

1.3. Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach dozoru i eksploatacji, organizujących oraz wykonujących prace eksploatacyjne oraz ruchowe przy stacjach transformatorowych SN/nN.

1.4. Definicje

1.4.1. Stacja transformatorowa

Jest to zespół urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu albo umieszczonych na wspólnych konstrukcjach wsporczych, wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Zakresem niniejszej instrukcji objęto stacje transformatorowe średniego na niskie napięcie zwane w instrukcji stacjami SN/nN, przeznaczone do zasilania sieci rozdzielczej niskiego napięcia (w tym stacje wewnętrzne i słupowe) o następujących podstawowych cechach charakterystycznych:

- a) napięcie znamionowe górne do 30 kV (włącznie),
- b) wyposażenie stacji co najmniej w :
 - dla stacji wewnętrznych - rozdzielnicę SN (zasadniczo do 4 pól liniowych),
 - dla stacji napowietrznych – opcjonalnie bezpieczniki po stronie SN
 - transformator SN/nN (min. 1 szt. - o mocy do 1000kVA włącznie),
 - opcjonalnie w rozdzielnicę nN,
- c) ewentualne wyposażenie stacji:
 - w baterię kondensatorów nN do kompensacji biegu jałowego transformatora,

- automatykę zabezpieczeniową,
- zdalne sterowanie łącznikami SN,
- ograniczniki przepięć,
- przekładniki napięciowe i prądowe.

1.4.2. Dla stacji SN/nN:

- a) **rozdzielnia** - jest to pomieszczenie (wraz z urządzeniami) stacji wewnętrznej, w którym znajdują się rozdzielnice,
- b) **rozdzielnica** - jest to zespół urządzeń służących do rozdzielania energii elektrycznej, przystosowanych do tego samego napięcia znamionowego i zainstalowanych w tych samych warunkach pracy wraz z urządzeniami pomocniczymi.

1.4.3. Napięcie pracy rozdzielnic

Napięcie międzyprzewodowe, na jakim rozdzielnica pracuje bez względu na jej gabaryty i izolację.

1.4.4. Napięcia znamionowe stacji SN/nN

Napięcia międzyprzewodowe, na które zostały zbudowane poszczególne rozdzielnice stacji.

1.4.5. Operator systemu rozdzielczego

Przedsiębiorstwo energetyczne posiadające koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na określonym w koncesji obszarze kraju, za pomocą sieci rozdzielczej.

1.4.6. Pracownicy uprawnieni

Pracownicy posiadający sprawdzone i właściwe kwalifikacje w zakresie eksploatacji danego rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym.

1.4.7. Pracownicy upoważnieni

Pracownicy którzy w ramach swoich obowiązków służbowych lub na podstawie polecenia służbowego wykonują określone prace.

1.4.8. W Instrukcji użyto dla wskazania zasad jej stosowania następujące sformułowania:

- a) **postanowienia** - obligatoryjne wymogi wyrażone słowami „powinno”, „należy”, „wymaga się”,
- b) **zalecenia** - rodzaj wskazówki, której treść możliwa jest do zmiany decyzją kierownika przedsiębiorstwa sieciowego,
- c) **odstępstwa** - w przypadku wskazania możliwości wyjątkowego odstąpienia od postanowień wyrażono je słowami „dopuszcza się”.

1.5. Dokumenty związane

- 1) Ustawa z dn. 26 czerwca 1974r. – Kodeks Pracy (Dz. U. Nr.24, poz. 141, z późniejszymi zmianami),
- 2) Ustawa z dn. 10 kwietnia 1997r. - Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348, z późniejszymi zmianami),

- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- 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),
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. Nr 59, poz. 377 z późniejszymi zmianami),
- 6) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287),
- 7) Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69, poz. 332, z późniejszymi zmianami),
- 8) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844),
- 9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912),
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288, z późniejszymi zmianami).
- 11) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów (Dz. U. Nr 22, poz. 89). Uwaga: z dniem 1 stycznia 2002r. wejdzie w życie Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 z późniejszymi zmianami) zgodnie z którym Rozporządzenie z 1953r. traci moc,
- 12) Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz.93),
- 13) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. z dn. 23 lipca 1998r.),
- 14) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998r. W prawie szczegółowych zasad ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku, oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania.(Dz. U. Nr 107, poz. 676),

- 15) PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych,
- 16) PN-88/E-08501- Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- 17) Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej,
- 18) Ogólna instrukcja eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych z SF₆ - PTPiREE; 1999r.,
- 19) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy (IOBP) – obowiązująca u właściciela stacji, w szczególności, gdy właścicielem stacji jest operator sieci rozdzielczej,
- 20) Instrukcje obowiązujące na terenie ENERGI - wprowadzone w 2001/20002r.:
 - a) Instrukcja eksploatacji transformatorów wraz z zasadami składowania transformatorów rezerwowych i zagadnieniami transportowymi,
 - b) Ramowa instrukcja eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych,
 - c) Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego,
 - d) Instrukcja eksploatacji układów telemechaniki,
 - e) Ramowa instrukcja eksploatacji układów zasilających napięcia stałego, przemiennego i gwarantowanego
 - f) Instrukcja badań odbiorczych oraz przyjmowania urządzeń elektroenergetycznych do eksploatacji,
 - g) Instrukcja łączów ruchowych w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych,
 - h) Instrukcja ochrony przeciwpożarowej obiektów elektroenergetycznych,
 - i) Instrukcja czyszczenia pod napięciem urządzeń elektroenergetycznych do 30 kV.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymagania zdrowotne

Pracownicy wskazani w pkt. 2.2. powinni stosownie do zakresu upoważnień posiadać aktualne wymagane przepisami badania lekarskie.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne

Eksploatację i ruch stacji SN/nN powinny prowadzić osoby mające właściwe, stosowne do zakresu wykonywanych czynności, uprawnienia i upoważnienia.

3. EKSPLOATACJA

3.1. Zasady ogólne

3.1.1. Eksploatacja stacji SN/nN obejmuje zagadnienia związane w szczególności z:

- a) przyjmowaniem stacji do eksploatacji,
- b) wykonywaniem planowych i doraźnych zabiegów eksploatacyjnych tj. utrzymaniem stacji,
- c) dokonywaniem oceny stanu technicznego stacji,
- d) prowadzeniem dokumentacji technicznej i prawnej,

- e) dokonywaniem przez właściciela stacji uzgodnień z operatorem systemu rozdzielczego przy wykonywaniu prac eksploatacyjnych (mogących mieć wpływ na pracę sieci operatora),
- f) wycofywaniem z eksploatacji.

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

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

3.1.3. Utrzymanie stacji SN/nN w należyтым stanie technicznym powinno być zapewnione przez poddawanie stacji:

- a) planowym zabiegom eksploatacyjnym:
 - oględzinom,
 - przeglądom,
 - remontom,
 - pomiarom i próbom eksploatacyjnym,
- b) zabiegom doraźnym.

3.1.4. Przeprowadzenie zabiegów eksploatacyjnych powinno być właściwie udokumentowane w tym w szczególności:

- a) oględzin - za pomocą karty oględzin (Załącznik Nr 1 i 2),
- b) przeglądów - za pomocą karty przeglądu (Załącznik Nr 3),
- c) remontu - za pomocą dokumentacji technicznej (dokumentacji technicznej uproszczonej) uaktualnionej powykonawczo.

3.1.5. Zasady związane z bezpiecznym prowadzeniem zabiegów eksploatacyjnych zostały podane w pkt. 5.

3.2. Granica eksploatacji

Granice urządzeń stacji SN/nN stanowią izolatory odciągowe zainstalowane na słupie stacji słupowej lub ścianach budynku stacji wewnętrznej, a w przypadku podejścia kablowego głowice kablowe, przy czym połączenia między aparaturą stacji, a izolatorem lub głowicą kablową (w tym gniazdo głowicy konektorowej) zalicza się do stacji, a izolator lub głowicę (część wtykową głowicy konektorowej) wraz z osprzętem do linii. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się inne, umowne, określenie granic eksploatacji stacji.

3.3. Przyjmowanie do eksploatacji

3.3.1. Warunki przyjęcia

3.3.1.1. Przyjęcie do eksploatacji stacji SN/nN nowych, przebudowanych i po remoncie może nastąpić po stwierdzeniu w szczególności:

- a) kompletności dokumentacji technicznej, prawnej i majątkowej,
- b) wykonania prac zgodnie z wymogami ustalonymi w założeniach techniczno-ekonomicznych, zawartych umowach, projekcie technicznym (dokumentacji uproszczonej) i dokumentacji fabrycznej,
- c) przygotowania stacji zgodnie z określonymi warunkami technicznymi budowy urządzeń oraz wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowymi i ochrony środowiska,
- d) uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów oraz sprawdzenia działania i poprawnej pracy poszczególnych urządzeń,
- e) uzyskania atestu (świadectwa dopuszczenia, znaku bezpieczeństwa) dla urządzenia, które takiego atestu wymaga,
- f) zapewnienia osprzętu umożliwiającego eksploatację stacji (w przypadku gdy dotychczas jednostka przejmująca stację takiego osprzętu nie posiadała).

Stosownie do zakresu wykonywanych prac związanych z przebudową i remontem zakres wymaganej dokumentacji może być ograniczony.

3.3.1.2. Właściciel stacji w uzgodnieniu z operatorem systemu rozdzielczego powołuje komisję odbioru, która sporządza protokół stwierdzający spełnienie wymagań stawianych odbieranej stacji. Przyjęcie stacji do eksploatacji należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami zawartymi w Instrukcji badań odbiorczych oraz przyjmowania urządzeń elektroenergetycznych do eksploatacji oraz (względnie) na podstawie szczegółowych zaleceń operatora systemu rozdzielczego i właściciela stacji.

3.3.2 Przygotowanie personelu eksploatacyjnego

W przypadku przyjmowania do eksploatacji nowych, nieznanymi personelowi eksploatacyjnemu urządzeń stacyjnych, jednostka przyjmująca powinna przeprowadzić (zorganizować przeprowadzenie) w niezbędnym zakresie szkolenie tego personelu.

3.4. Dokumentacja techniczna i prawna

3.4.1. Zasady ogólne

3.4.1.1. Właściciel stacji SN/nN powinien od momentu jej przejęcia prowadzić i na bieżąco aktualizować następującą dokumentację:

- a) prawną,
- b) techniczną,
- c) eksploatacyjną (będącą częścią składową dokumentacji technicznej).

3.4.1.2. Dokumentacja obiektów budowlanych powinna być zgodna z Ustawą Prawo Budowlane (pkt. 1.5. podpunkt 3).

3.4.2. Dokumentacja prawna

Dokumentacja prawna powinna zawierać w szczególności:

- a) decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- b) projekt budowlany
- c) uzgodnienia usytuowania stacji z właściwymi instytucjami oraz użytkownikami terenu na których stoi stacja
- d) decyzja o pozwoleniu na budowę
- e) dokumenty wytyczenia i odbioru geodezyjnego
- f) warunki przyłączenia (w tym stan prawno-własnościowy nieruchomości)

3.4.3. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna powinna obejmować w szczególności:

- a) projekt budowlany wraz z zaznaczonymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi,
- b) w zależności od potrzeb, protokół zakwalifikowania pomieszczeń i stref lub przestrzeni zewnętrznych stacji do kategorii niebezpieczeństwa pożarowego i zagrożonego wybuchem,
- c) dokumentację fabryczną urządzeń zabudowanych w stacji w tym: świadectwa, karty gwarancyjne, fabryczne instrukcje obsługi, opisy techniczne, rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe.

Uwaga: dla typowych rozwiązań powtarzających się w wielu stacjach wystarczające jest posiadanie jednej dokumentacji fabrycznej dla danej grupy urządzeń,

- d) dokumentację eksploatacyjną,
- e) paszporty urządzeń

3.4.4. Dokumentacja eksploatacyjna

Dokumentacja eksploatacyjna stacji SN/nN powinna obejmować :

- a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji
 - protokół odbioru
 - protokoły odbiorów etapowych
 - protokół pomiaru oporności uziemień oraz skuteczności zerowania,
 - protokół próby napięciowej izolacji stacji,
 - protokół pomiarów skróconej profilaktyki transformatora po zainstalowaniu,
 - protokół odbioru części budowlanej stacji w przypadku odbioru stacji nietypowej,
 - protokół pomiaru wyłącznika SN po jego zamontowaniu w stacji oraz zabezpieczeń z nim związanych,
 - protokół badania przekładników prądowych i napięciowych po stronie SN po ich zamontowaniu w stacji,
 - schemat ideowy z opisem typów urządzeń i podaniem powiązania z siecią, z numerami i nazwami obwodów, wielkościami zabezpieczeń,
 - dla stacji abonenckich – uzgodniona instrukcja współpracy,
 - dziennik budowy (dla obiektów, których inwestorem jest ENERGA),
 - geodezja powykonawcza wraz z uzgodnieniem ZUD,
 - dowód przyjęcia na ewidencję środków trwałych (dla obiektów, których inwestorem jest ENERGA),
 - zgłoszenie gotowości obiektu do odbioru i oświadczenie o zakończeniu robót,
 - zezwolenie na załączenie pod napięcie urządzeń po odbiorze technicznym,
- b) instrukcja eksploatacji wraz z niezbędnymi załącznikami (jeżeli zachodzi taka potrzeba - dla obiektów nietypowych i abonenckich),
- c) dokumenty dotyczące oględzin, oceny stanu technicznego, przeglądów, konserwacji, napraw i remontów,

- d) protokoły z przeprowadzanych (okresowo) prób i pomiarów eksploatacyjnych,
- e) książka obiektu budowlanego – dopuszcza się prowadzenie jednej książki obiektu budowlanego dla wydzielonych funkcjonalnie i terytorialnie stacji transformatorowej wraz z liniami kablowymi i napowietrznymi.

3.4.5. Okres przechowywania dokumentacji

Ustala się, że dla stacji SN/nN należy przechowywać dokumentację (w postaci dokumentów źródłowych) przynajmniej przez następujący okres:

- a) dokumentacja prawna - cały okres eksploatacji stacji,
- b) dokumentacja techniczna w zakresie:
 - projektu technicznego wraz z zaznaczonymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi – cały okres eksploatacji stacji,
 - dokumentacji fabrycznej (jeśli w trakcie eksploatacji urządzenie uległo wymianie tylko w zakresie obejmującym aktualne urządzenie) – cały okres eksploatacji stacji,
- c) dokumentacji eksploatacyjnej w zakresie:
 - kompletu dokumentów przyjęcia stacji do eksploatacji – cały okres eksploatacji stacji,
 - protokołów przeglądów i oględzin – do czasu spisania kolejnego protokołu,
 - protokołów prób i pomiarów – do czasu spisania kolejnego protokołu, przy czym wyniki z poprzednich protokołów w ilości pozwalającej na ocenę poszczególnych elementów stacji zaleca się wpisać np. do systemu komputerowej bazy danych względnie zbiorczej kartoteki stacji,
 - remontów – do następnego remontu obejmującego ten sam (lub szerszy) zakres, a w zakresie robót budowlanych – cały okres eksploatacji stacji
 - konserwacji i napraw – w zależności od potrzeb.

3.5. Wymiana informacji eksploatacyjnych

3.5.1. Pomiędzy właścicielem stacji a operatorem systemu rozdzielczego wymieniane są informacje eksploatacyjne, w zależności od potrzeb obejmujące:

- a) informacji niezbędnych do sporządzania schematów sieci rozdzielczej,
- b) wyniki oględzin, przeglądów i oceny stanu technicznego,
- c) wyniki pomiarów i prób eksploatacyjnych,
- d) parametry obiektów, urządzeń i sieci zmienione w wyniku podjęcia działań eksploatacyjnych,
- e) informacje związane z elektroenergetyczną automatyką zabezpieczeniową,
- f) imienne wykazy osób, wraz z danymi teleadresowymi, odpowiedzialnych za podejmowanie działań eksploatacyjnych.

3.5.2. Ustala się, dla stacji SN/nN, że określenie ujęte w pkt. 3.5.1. sformułowanie „w zależności od potrzeb” oznacza, że zakres wymienianych informacji powinien być uzgodniony pomiędzy stronami o ile taka potrzeba istnieje. Zasadniczo przewiduje się, że informacje te ograniczone będą do zakresu mogącego mieć wpływ na sieć rozdzielczą.

3.6. Ochrona środowiska naturalnego

Przy prowadzeniu eksploatacji stacji transformatorowej SN/nN należy :

- a) utrzymywać we właściwym stanie instalację chroniącą przed wyciekami oleju na zewnątrz,
- b) w przypadku wycieku oleju zabezpieczyć kanalizację na wylotach ze stacji, usunąć rozlewisko oleju środkami z zestawu awaryjnego i powiadomić stanowisko ds. ochrony środowiska.

3.7. Planowanie prac eksploatacyjnych

3.7.1. Zabiegi eksploatacyjne wskazane w pkt. 3.1.3-a powinny być zaplanowane w rocznym planie eksploatacyjnym.

3.7.2. Właściciel stacji SN/nN opracowujący własną instrukcję ruchu i eksploatacji uzgadnia z operatorem systemu rozdzielczego prace eksploatacyjne, w zakresie w jakim mogą mieć wpływ na ruch i eksploatację sieci rozdzielczej.

3.7.3. Podmioty planujące realizację prac eksploatacyjnych wymagających wyłączenia elementów sieci rozdzielczej są zobowiązane do przestrzegania zasad i trybu (w zakresie zawartości i terminów zgłoszeń) planowania wyłączeń w sieci rozdzielczej ustalonego przez operatora systemu rozdzielczego w jego Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej.

3.7.4. Prace wymagające wyłączenia odbiorców należy zaplanować uwzględniając:

- a) zastosowanie możliwej z punktu widzenia techniczno-ekonomicznego organizacji prac zapewniającej maksymalne ograniczenie czasu planowanych przerw,
- b) konieczność spełnienia wymogów wynikających z określonych przepisami standardów jakościowych obsługi odbiorców

3.8. Zasady dokonania oględzin, przeglądów, oceny stanu technicznego, remontów, pomiarów i prac doraźnych

3.8.1. Oględziny

3.8.1.1. Oględziny stacji transformatorowych SN/nN należy przeprowadzać w terminach:

- a) stacji słupowych – nie rzadziej niż raz na 5 lat,
- b) stacji wewnętrznych – nie rzadziej niż raz na 1 rok.

3.8.1.2. Oględziny stacji transformatorowych SN/nN w zakresie sprawdzenia stanu budynków, budowli (słupy, konstrukcje) i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż raz w roku zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (pkt. 1.5. podpunkt 3).

3.8.1.3. Oględziny stacji SN/nN powinny być wykonywane w miarę możliwości podczas ruchu sieci, w zakresie niezbędnym do ustalenia jej zdolności do pracy.

3.8.1.4 Podczas przeprowadzania oględzin jak w pkt. 3.8.1.1 należy sprawdzić w szczególności:

- a) zgodność schematu stacji ze stanem faktycznym,
- b) zgodność układu połączeń stacji z ustalonym w programie pracy,
- c) zgodność położenia przełączników automatyki z aktualnym układem połączeń stacji,
- d) stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
- e) stan transformatorów, przekładników, ograniczników przepięć i kondensatorów,
- f) gotowość ruchową układów zabezpieczeń, automatyki i sygnalizacji oraz central telemekhaniki,
- g) działanie przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- h) stan i gotowość ruchową łączników i ich napędów,
- i) stan izolatorów i głowic kablowych,
- j) poziom gasiwa lub czynnika izolacyjnego w urządzeniach,
- k) stan prostowników oraz stan i stopień naładowania baterii akumulatorów,
- l) działanie oświetlenia elektrycznego stacji,
- m) aktualny stan liczników rejestrujących zadziałanie wyłączników i układów automatyki łączeniowej,
- n) stan zewnętrzny budynku, drzwi, okien, pomieszczeń, zamknięć, ogrodzeń, fundamentów, kanałów kablowych, konstrukcji wsporczych, oraz otoczenia stacji jak również możliwość dojazdu do stacji,
- o) stan przewodów i ich osprzętu oraz ochrony przeciwporażeniowej,
- p) stan wentylacji i warunki chłodzenia urządzeń,
- q) kompletność dokumentacji i stan sprzętu ochronnego i przeciwpożarowego określonego w miarę potrzeby w szczegółowej instrukcji danej stacji.

3.8.2 Przeglądy

3.8.2.1. Terminy i zakresy przeglądów stacji powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin oraz oceny stanu technicznego, w tym zaleceń wynikających z dokumentacji fabrycznej stacji (urządzenia).

3.8.2.2. Przegląd urządzeń stacji powinien obejmować w szczególności:

- a) oględziny w zakresie określonym w pkt. 3.8.1,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne (patrz pkt. 3.8.5),
- c) sprawdzenie stanu technicznego transformatorów, przekładników i ograniczników przepięć,
- d) sprawdzenie działania układów zabezpieczeń, automatyki, pomiarów telemekhaniki i sygnalizacji,
- e) sprawdzenie działania i współpracy łączników oraz ich stanu technicznego,
- f) sprawdzenie ciągłości i stanu połączeń głównych torów prądowych i przewodów uziemiających,
- g) sprawdzenie stanu osłon, blokad, urządzeń ostrzegawczych i innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo pracy,
- h) kontrolę skuteczności ochrony od porażeń,
- i) sprawdzenie stanu instalacji stacji,
- j) konserwacje oraz naprawy - zarówno w zakresie stwierdzonych usterek dotyczących urządzeń elektrycznych jak i części budowlanej np. uszczelnienie drobnych przecieków dachu (większe przecieki kwalifikują z reguły stację do wykonania remontu w zakresie pokrycia dachu).

Niezależnie od wykonania powyższych czynności należy wykonać prace zalecone w dokumentacji fabrycznej urządzeń i stacji.

3.8.3. Ocena stanu technicznego stacji

3.8.3.1. Ocenę stanu technicznego stacji SN/nN należy dokonywać nie rzadziej niż co 5 lat.

3.8.3.2. Na podstawie dokonanej oceny stanu technicznego określa się w szczególności terminy wykonania 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.

3.8.3.3. Przy dokonywaniu oceny stanu technicznego należy uwzględnić w szczególności:

- a) wyniki oględzin, przeglądów, prób i pomiarów eksploatacyjnych i ruchowych,
- b) zalecenia wynikające z programu pracy,
- c) informacje o uszkodzeniach i zakłóceniach,
- d) wymagania określone w dokumentacji fabrycznej,
- e) wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji,
- f) wiek elementów stacji oraz zakresy i terminy wykonywania zabiegów konserwacyjnych, napraw i remontów,
- g) warunki wynikające z planowej rozbudowy sieci,
- h) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- i) zalecenia pokontrolne.

3.8.4. Remonty

3.8.4.1. Zakres oraz czasookres remontów winien wynikać z oceny stanu technicznego stacji.

3.8.4.2. 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.

3.8.4.3. 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.

3.8.4.4. Jeśli równocześnie z remontem stacji planuje się wykonanie prac modernizacyjnych np.: w zakresie dobudowy pól względnie wymiany rozdzielnic dotychczasowej na rozdzielnicę sterowaną itp. to koszty wynikające z prowadzonych prac należy rozliczyć ze środków przeznaczonych na inwestycje.

3.8.4.5. Po dokonanych remoncie należy dokonać odbioru technicznego stacji.

3.8.5. Pomiary i próby eksploatacyjne

W terminach (w tym w ramach przeglądu i remontu - po zakończeniu prac na urządzeniach wykonywanych w ramach tych zabiegów eksploatacyjnych) i zakresie zgodnym z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej obowiązującą u operatora sieci rozdzielczej uwzględniającą min. aktualne przepisy oraz zalecenia producentów urządzeń, względnie dla części stacji nie mającej wpływu na sieć rozdzielczą w terminach i zakresie zgodnym z instrukcją właściciela stacji (uwzględniającą zalecenia jw.), należy wykonać pomiary i próby eksploatacyjne w szczególności w zakresie:

- a) urządzeń i aparatury zabudowanej w stacji,
- b) instalacji stacji,
- c) ochrony przeciwporażeniowej.

3.8.6. Prace doraźne

W przypadku stwierdzenia, że stan techniczny stacji bądź jej elementów wymaga przeprowadzenia prac doraźnych np. w zakresie dolania oleju do transformatora czyszczenia izolacji czy naprawy przeciekającego dachu, należy prace te przeprowadzić niezależnie od zabiegów takich jak przegląd czy remont.

3.9. Likwidacja

Likwidację stacji lub jej elementu należy przeprowadzić w sytuacji gdy:

- a) zbędna jest dalsza eksploatacja,
- b) przewiduje się ze względu na wyeksploatowanie lub stwarzanie zagrożenia dla obsługi i otoczenia dotychczasowej stacji (urządzenia) zastąpienie jej obiektem (urządzeniem) nowym.

3.10. Inne zalecenia i uwagi

3.10.1. Drzwi do pomieszczeń stacji, furtki i bramy ogrodzeń, szafki itp. powinny być zamykane na sprawny zamek typowy dla danej jednostki organizacyjnej właściciela stacji, która eksploatację stacji prowadzi w celu uniemożliwienia dostania się na teren ruchu elektrycznego osób postronnych.

3.10.2. Każda stacja powinna mieć numer identyfikacyjny i nazwę.

Numer stacji powinien być umieszczony na drzwiach wejściowych stacji czy drzwiczkach szafki słupowej. Numer powinien być powtórzony na wewnętrznej stronie drzwi lub innym widocznym miejscu wewnątrz stacji.

Dla stacji słupowych bez szafek, z zabudowanymi na obwodach nN rozłącznikami napowietrznymi numer i nazwa powinny być podane na tablicach informacyjnych przymocowanych do słupa stacji. Dopuszcza się umieszczenie na tych stacjach tablicy jedynie z numerem identyfikacyjnym.

3.10.3. Operator systemu rozdzielczego i podmioty przyłączone do sieci stosują jednolite nazewnictwo i numerację stacji SN/nN. Spory wynikające z proponowanego nazewnictwa i numeracji rozstrzyga operator systemu rozdzielczego.

3.10.4. Na drzwiach stacji powinny znajdować się tablice informacyjne wskazujące na przeznaczenie pomieszczenia np. ROZDZIELNIA SN, oraz tablice ostrzegawcze. Tablice ostrzegawcze powinny znajdować się również, przynajmniej na szafkach rozdzielczych stacji słupowych (ewentualnie dodatkowo na każdej żerdzi stacji) a w przypadku stacji bez szafek powinny być przymocowane do żerdzi stacji. Dla stacji ogrodzonych tablice ostrzegawcze powinny znajdować się dodatkowo na ogrodzeniu stacji.

3.10.5. Wszystkie pola rozdzielnic SN i nN (w tym szafki rozdzielczej nN oraz napowietrzne rozłączniki wyprowadzeń obwodów nN), powinny posiadać opisy pozwalające na ich jednoznaczną identyfikację.

3.10.6. Wszystkie opisy w stacji jak i na wejściach do jej pomieszczeń (na jej teren) powinny odpowiadać aktualnym przepisom (pkt.1.5.16), oraz zaleceniom wewnętrznym właściciela stacji.

3.10.7. Wszystkie opisy powinny być wykonane w sposób trwały uniemożliwiający ich przypadkową lub celową zmianę.

4. PROWADZENIE RUCHU

4.1. Zasady ogólne

4.1.1. Prowadzenie ruchu stacji SN/nN obejmuje zagadnienia związane w szczególności z:

- a) ustaleniem programu pracy stacji,
- b) organizacją i prowadzeniem czynności łączeniowych,
- c) planowaniem pokrycia zapotrzebowania na moc i energię, odbiorców zasilanych ze stacji,
- d) likwidacją zakłóceń i awarii,
- e) prowadzeniem dokumentacji ruchowej stacji,
- f) uzgadnianiem z właściwą służbą dyspozytorską operatora systemu rozdzielczego czynności ruchowych mających wpływ na sieć rozdzielczą,
- g) wprowadzaniem planów ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej stosownie do zaleceń operatora systemu rozdzielczego,
- h) wymianę informacji dotyczących prowadzenia ruchu stacji w zakresie uzgodnionym z operatorem systemu rozdzielczego.

4.1.2. Za prowadzenie ruchu stacji SN/nN odpowiedzialna jest służba dyspozytorska (służba ruchu). Czynności łączeniowe wykonywane na części stacji mającej wpływ na sieć rozdzielczą koordynuje służba dyspozytorska, której powierzono operatywne kierownictwo nad obszarem sieci rozdzielczej obejmującym tę stację. Operator systemu rozdzielczego przy pomocy swoich służb dyspozytorskich na obszarze sieci rozdzielczej, za której ruch odpowiada koordynuje również inne zagadnienia związane z ruchem stacji SN/nN w zakresie mającym wpływ na sieć rozdzielczą np. koordynuje nastawy zabezpieczeń i automatów sieciowych po stronie SN stacji. Prowadzenie pozostałych zagadnień związanych z ruchem stacji powinno być zgodne z zasadami przyjętymi przez

jej właściciela (w razie potrzeby uzgodnionymi z operatorem sieci rozdzielczej) a dla stacji SN/nN będących własności operatora sieci rozdzielczej zgodnie z jego zasadami.

4.1.3. Jeżeli ruch stacji (urządzenia) stwarza zagrożenie bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia, albo może spowodować zniszczenie urządzeń, należy wstrzymać ruch tej stacji (urządzenia).

Ponowne załączenie stacji (urządzenia) może nastąpić po usunięciu zagrożenia i po wyrażeniu zgody osoby odpowiedzialnej za eksploatację stacji.

4.2. Program pracy

4.2.1. Ruch elektroenergetycznej sieci rozdzielczej SN jest prowadzony na podstawie programu pracy.

4.2.2. Operator systemu rozdzielczego określa sytuacje i warunki, dla których występuje konieczność opracowania programów pracy stacji po stronie nN.

4.2.3. Program pracy elektroenergetycznej sieci rozdzielczej wymieniony w punktach 4.2.1. i 4.2.2. jest aktualizowany nie rzadziej niż co 5 lat.

4.3. Czynności łączeniowe

4.3.1. Łączenia ruchowe w sieci rozdzielczej należy prowadzić zgodnie z obowiązującą u operatora systemu rozdzielczego instrukcją łączy ruchowych a dla stacji nie będących własnością operatora i nie mających wpływu na sieć rozdzielczą zgodnie z instrukcją właściciela stacji.

4.3.2. Pierwsze załączenie stacji

4.3.2.1. Przy pierwszym załączeniu stacji automatyka SPZ linii zasilającej powinna być zablokowana.

4.3.2.2. Pierwsze załączenie przyjętej zatwierdzonym protokołem do eksploatacji stacji SN/nN powinno nastąpić nie później niż w 28 dni po wykonaniu pełnych badań i prób. Załączenie stacji winno być poprzedzone dokonaniem jej oględzin. Włączenie stacji do sieci można rozpocząć jeśli podczas oględzin nie stwierdzono usterek.

4.3.2.3. Zaleca się przynajmniej kilkuminutowe sprawdzanie poszczególnych części stacji przed załączeniem kolejnej części tak by możliwie dokładnie ocenić właściwą pracę urządzeń.

4.3.2.4. Jeżeli producent stacji lub urządzenia zaleca przy pierwszym załączeniu wykonanie ruchu próbnego należy postąpić zgodnie z zaleceniami producenta.

4.3.2.5. Po zakończeniu procesu pierwszego załączania stacji SN/nN, należy ponownie sprawdzić całość stacji pod kątem braku występowania zjawisk nienormalnej pracy.

4.3.2.6. W przypadku załączania nowych uproszczonych, bezszynowych, stacji transformatorowych pierwsze ich załączenie można dokonać łącznie z transformatorem, ale z wyłączonymi odbiorami nN.

4.3.2.7. Każdorazowe załączenie nowych obwodów łączących się z istniejącą siecią powinno być poprzedzone sprawdzeniem zgodności faz.

4.3.2.8. Jeśli pierwszy raz włączana do ruchu stacja SN/nN jest wyposażona w aparaturę dodatkową związaną z automatyką względnie zdalnym sterowaniem to w zakresie niezbędnym do uruchomienia tych urządzeń, zaleca się uczestnictwo osób upoważnionych w ramach zakresu swoich obowiązków do ich eksploatacji.

4.3.3. Wszystkie czynności łączeniowe należy prowadzić z zachowaniem zdolności łączeniowej łączników pamiętając, że:

- a) wyłączniki przeznaczone są do wyłączania i załączania prądów roboczych i zwarciovych,
- b) rozłączniki przeznaczone są do załączania i wyłączania prądów roboczych w granicach możliwości łączeniowych rozłącznika,
- c) odłącznikami można wykonywać tylko manipulacje w stanie bez obciążenia przy czym odłącznikami trójbiegunowymi dopuszcza się załączać nieobciążone szyny zbiorcze, przekładniki i odgromniki oraz urządzenia wskazane w tablicy 4.3.3-1 i 4.3.3-2.

Tablica 4.3.3-1. Graniczne moce transformatorów, dla których dopuszczalne jest załączenie i wyłączenie za pomocą odłączników trójbiegunowych średniego napięcia

Napięcie (kV)	Moc znamionowa transformatora (kVA)	
	W stanie jałowym	W stanie obciążenia
1	2	3
3	125 i mniejszej	-
6	200 i mniejszej	20 i mniejszej
10	315 i mniejszej	20 i mniejszej
15	400 i mniejszej	30 i mniejszej
20	500 i mniejszej	30 i mniejszej
30	1000 i mniejszej	50 i mniejszej
40	1250 i mniejszej	-

Transformator o mocy 1250 kVA został podany informacyjnie (wykracza poza określenie stacji SN/nN podane w pkt. 1.4.1) dla ujęcia pełnego zakresu możliwości łączeń za pomocą łączników SN.

Tablica 4.3.3-2. Graniczne długości nieobciążonych linii napowietrznych i kablowych, za których dopuszczalne jest załączenie i wyłączenie za pomocą odłączników trójbiegunowych

Rodzaj linii	Napięcie (kV)	Przekrój żył AL. (mm)	Maksymalna długość Łązonego odcinka (km)
1	2	3	4
k a b l o w e	10	240 - 300	1,0
		95 - 150	2,0
		50 - 70	3,0
		35	4,0
		do 25	5,0
	15	300	0,5
		150 - 240	1,0
		95 - 150	1,2
		50 - 70	1,5
		25 - 35	2,0
	20	240 - 300	0,5
		70 - 150	1,0
50		1,5	
napo- wietrz- ne	do 40	-	10,0

4.4. Pomiary ruchowe

4.4.1. Co 5 lat w miarę możliwości w okresie największego obciążenia określonego dla danej stacji należy wykonać pomiary:

- a) obciążenia wszystkich faz transformatora,
- b) obciążenia wszystkich faz każdego obwodu nN,
- c) napięcia wszystkich faz transformatora,

4.4.2. W przypadku stwierdzenia znaczącej różnicy obciążeń faz transformatora tj. ponad 20% w stosunku do fazy najbardziej obciążonej, należy podjąć działania eksploatacyjne na sieci nN zmierzające do wyrównania obciążeń faz.

4.4.3. Wskazany jest w miarę możliwości planowe zastępowanie jednorazowych pomiarów ruchowych stacji SN/nN z zastosowaniem przyrządów rejestrujących.

5. ORGANIZACJA PRAC

5.1. Organizacja pracy przy urządzeniach elektrycznych

5.1.1. Prace należy organizować i prowadzić zgodnie z zasadami ujętymi w Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy (pkt. 1.5. podpunkt 19).

5.1.2. Bez polecenia w stacjach SN/nN (podczas normalnego ruchu stacji) na podstawie niniejszej instrukcji można wykonać przez pracowników uprawnionych i upoważnionych prowadzących eksploatację tych stacji:

- a) jednoosobowo (z wyjątkiem kondygnacji stacji do których wejście prowadzi przez włązy np. kondygnacja nad poziomem zerowym w stacji wieżowej):
- oględziny bieżące stacji,
 - odczyty wskazań przyrządów pomiarowych,
 - zmiatanie podłogi pomieszczeń stacji,
 - kontrolę, drobne naprawy (wymiany) i konserwacje elementów nieelektrycznych stacji np. w zakresie: zamków drzwi do stacji, tablic ostrzegawczych i informacyjnych na drzwiach stacji,
 - wyłączanie i załączanie oświetlenia stacji,
 - wymianę żarówek o nie uszkodzonej oprawie.
- b) dwuosobowo
- prace wskazane w pkt. a - prowadzone na kondygnacjach stacji do których wejście prowadzi przez włązy.

Podczas wykonywania prac bez polecenia pisemnego lub ustnego wyszczególnionych w pkt. a i b zabronione jest:

- a) wchodzenie za strefy wyznaczone przez osłony takie jak bariery i ogrodzenia,
 b) zbliżanie się do nieosłoniętych urządzeń SN i nN stacji będących pod napięciem na odległość mniejszą od strefy prac w pobliżu napięcia - jak w tabeli

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	do 0,3	powyżej 0,3 do 0,7
powyżej 1 do 30	do 0,6	powyżej 0,6 do 1,4
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1
220	do 2,5	powyżej 2,5 do 4,1
400	do 3,5	powyżej 3,5 do 5,4

- c) wykonywanie prac z poziomu innego niż podłoga poszczególnych kondygnacji,
 d) otwieranie drzwi celek i innych drzwi stanowiących osłonę urządzeń.

5.2. Zalecenia szczegółowe związane z bezpieczeństwem prowadzenia zabiegów eksploatacyjnych

5.2.1. Prace związane z prowadzeniem oględzin.

5.2.1.1. Przy wejściu w poblizze stacji, a następnie do jej pomieszczeń należy wzrokowo sprawdzić brak zagrożenia (uszkodzony słup w stopniu grożącym otoczeniu, zerwane przewody, gwałtowny wyciek oleju) oraz stan drabin (klamer) po których będzie odbywała się komunikacja do pomieszczeń stacji.

5.2.1.2. W przypadku ujawnienia usterki, stwarzającej zagrożenie personelu eksploatacyjnego lub otoczenia, względnie uszkodzenia stacji lub linii zasilającej należy niezwłocznie przerwać dokonywanie oględzin i korzystając z najszybszego środka łączności przekazać informację do dyżurnego służby dyspozytorskiej, która sprawuje operatywne kierownictwo nad siecią, a w przypadkach tego wymagających postąpić zgodnie z zaleceniami IOBP w zakresie prac dozwolonych do wykonania bez polecenia (czynności związane z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego i zabezpieczeniem urządzeń i instalacji przed zniszczeniem).

5.2.1.3. W przypadku istnienia bezpośredniego zagrożenia (np. opadnięcie względnie zerwanie przewodu) pracownik wykonujący oględziny powinien zorganizować ostrzeżenie o grożącym niebezpieczeństwie osób, które mogłyby się znaleźć w pobliżu stacji (np. ogrodzić lub oznakować prowizorycznie teren, na którym może nastąpić niebezpieczne napięcie rażenia- tzn. w odległości większej niż 3m od miejsca zetknięcia przewodu z ziemią).

5.2.1.4. Przed zejściem do szybu służącego do wymiany transformatora w stacjach wbudowanych w pomieszczenia piwniczne, należy zachować szczególne środki ostrożności (w tym nie palić papierosów). Prace prowadzić dwuosobowo (druga osoba winna asekurować pracę pierwszej).

5.2.2. Prace związane z prowadzeniem przeglądów prac doraźnych i remontów (modernizacji)

5.2.2.1. Przed wejściem na stację słupową należy wzrokowo sprawdzić mechaniczną wytrzymałość żerdzi, konstrukcji i podestu, a dla pozostałych typów stacji stan obudowy, oraz drabin (klamer) usytuowanych w stacji.

5.2.2.2. Nie można stosować urządzeń, narzędzi, i sprzętu mechanicznego w tym elektronarzędzi uszkodzonych. Przed ich zastosowaniem należy sprawdzić wzrokowo ich stan techniczny.

5.2.2.3. W razie konieczności wykonywania prac w trudnych warunkach atmosferycznych (deszcz, śnieg, mróz, wiatr) należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników znajdujących się na konstrukcjach stacji słupowych oraz na wyposażenie ich we właściwą odzież i sprzęt ochrony osobistej.

5.2.2.4. Przy pracach na wysokości należy stosować wprowadzone przez jednostkę eksploatującą stację, właściwe, znane pracownikom metody asekuracji.

5.2.2.5. Pionowy transport ciężkich przedmiotów (w szczególności transformatora) należy prowadzić z użyciem dźwigu (urządzeń) dobranych do ciężaru przedmiotu. W czasie

pionowego transportu ciężkich przedmiotów nie należy dopuścić do przebywania pracowników pod ciężarem podnoszonym ani w bezpośrednim sąsiedztwie.

5.2.3. Prace związane z prowadzeniem prób i pomiarów

5.2.3.1. 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.

5.2.3.2. Z uwagi na to, że wykonywanie pomiarów, kontrola i regulacja zabezpieczeń itp. może być związana z wprowadzeniem dodatkowego napięcia na teren stacji, pomimo odłączenia jej od sieci średniego i niskiego napięcia, należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ostrożności.

5.3. Zasady bezpiecznego wykonywania pracy w stacjach z zabudowanymi rozdzielnicami SN w izolacji SF₆

5.3.1. W stacjach jw. nie wolno palić tytoniu.

5.3.2. W pomieszczeniach gdzie istnieje prawdopodobieństwo gromadzenia się gazu SF₆ nie wolno stosować urządzeń z otwartym grzejnikiem, spawać oraz używać urządzeń, których temperatura przekracza 200⁰C.

Dopuszcza się wykonywanie w stacji SN/nN, w technicznie uzasadnionych przypadkach, prac takich jak spawanie, montaż głowicy z elementami termokurczliwymi przy zachowaniu następujących środków ostrożności:

- a) po otwarciu pomieszczeń stacji sprawdzić czy nie jest wyczuwalny zapach siarkowodoru (zgniłych jaj),
- b) sprawdzić prawidłowe ciśnienie (gęstość) gazu w rozdzielnicy,
- c) dokładnie wywietrzyć pomieszczenie stacji poprzez otwarcie drzwi i okien a w pomieszczeniach gdzie nie jest to w wystarczającym stopniu możliwe zastosować wentylację wymuszoną,
- d) podczas prowadzenia prac utrzymywać w dalszym ciągu maksymalne możliwe przewietrzenie pomieszczenia stacji (w razie potrzeby przewietrzenie wymuszone).

Powyższe prace powinny być prowadzone przez zespół co najmniej 2 osobowy, przy czym jedna osoba powinna stać na zewnątrz stacji.

5.3.3. W przypadku stwierdzenia:

- a) obniżenia się ciśnienia (gęstości) gazu poniżej wielkości dopuszczalnej,
- b) ostrego i nieprzyjemnego zapachu siarkowodoru (zgniłych jaj),
- c) białego proszku obok urządzeń z SF₆,
- d) uszkodzonej obudowy,

należy niezwłocznie opuścić stację nie dopuścić do przebywania w jej pobliżu osób postronnych i poinformować dyżurnego służby dyspozytorskiej, która sprawuje operatywne kierownictwo nad siecią.

5.3.4. Dyżurny powinien po uzyskaniu informacji jak w pkt. 5.3.3.:

- a) doprowadzić do wyłączenia stacji zawierającej uszkodzoną aparaturę spod napięcia poprzez wykonanie czynności łączeniowych w sąsiednich stacjach,
- b) zawiadomić kompetentnego przedstawiciela zespołu przeszkolonego i wyposażonego w odpowiedni sprzęt umożliwiający bezpieczną pracę przy usunięciu skutków awarii urządzeń z SF₆, który winien pokierować dalszymi pracami przy stacji.

5.3.5. W przypadku pożaru stacji:

- a) nie wolno gasić pożaru urządzeń zawierających SF₆ przez pracowników eksploatacji lecz niezwłocznie poinformować straż pożarną, nie dopuszczając do zbliżenia się osób postronnych,
- b) przybyłą straż pożarną należy powiadomić o obecności gazu SF₆ w urządzeniach.

6. WYPOSAŻENIE STACJI W SPRZĘT

Nie przewiduje się standardowego wyposażenia stacji SN/nN w sprzęt ochronny ani przeciwpożarowy .

7. ZASADY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA AWARII

7.1. Właściciel stacji powinien zapewnić, poprzez właściwą organizację pracy a w razie potrzeby również podpisanie stosownych umów z firmami wykonawczymi, maksymalne skrócenie czasu przerwy w zasilaniu odbiorców w sytuacjach awaryjnych.

7.2. Jeśli jest to możliwe w pierwszej kolejności należy przywrócić zasilanie odbiorców (poprzez załączenie zasilania drugostronnego) a dopiero później przystąpić do likwidacji awarii.

7.3. Prace umożliwiające likwidację awarii skutkującej przerwą w zasilaniu odbiorców, przy braku możliwości rezerwowego ich zasilania, powinny być wykonane możliwie szybko bez nieuzasadnionej zwłoki.

8. ZASADY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ZAGROŻEŃ

8.1. Zasady postępowania z substancjami szkodliwymi

8.1.1. W niektórych stacjach SN/nN stosowane są następujące substancje, które mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzkiego:

- a) gaz SF₆ (w szczególności produkty jego rozpadu) - w rozdzielnicach SN wypełnionych tym gazem,
- b) syciwa syntetyczne (polichlorowane bifenylole - PCB i polichlorowane terfenylole -PCT) - w niektórych typach kondensatorów.

Należy zaznaczyć, że do kontaktu z tymi substancjami może dojść jedynie podczas awarii urządzeń (oraz w trakcie dopełniania rozdzielnic gazem SF₆, o ile czynność taką przewidział producent rozdzielnic - co wykonywane powinno być przez odpowiednio wyposażonych i przeszkolonych w tym zakresie pracowników).

8.1.2. Postępowanie w przypadku kontaktu z gazem SF₆

Ilość gazu SF₆ a tym samym szkodliwych produktów jego rozpadu jest w rozdzielnicach SN niewielka, a prawdopodobieństwo awarii niezmiernie małe. Stosując się do zasad bezpiecznego wykonywania pracy w stacjach z zabudowanymi rozdzielnicami SN w izolacji SF₆ podanych w pkt. 5.3 nie powinno dojść do kontaktu z produktami rozpadu gazu.

W przypadku takiego kontaktu należy niezwłocznie opuścić pomieszczenie stacji. Może jednak dojść do:

- a) podrażnienia skóry - w takim przypadku po zdjęciu wierzchniego ubrania należy przemyć podrażnione miejsca zimną bieżącą wodą. Gdy podrażnienie nie ustępuje należy zgłosić się do lekarza,
- b) podrażnienie oczu - w tym przypadku należy niezwłocznie przemyć oczy czystą wodą (co najmniej przez 15 min) oraz skontaktować się z lekarzem lub wezwać pogotowie,
- c) problemów z oddychaniem - należy zdjąć wierzchnie ubranie, okryć poszkodowanego, stale go obserwując. Bezzwłocznie wezwać pogotowie.

8.1.3. Postępowanie w przypadku kontaktu z syciwami syntetycznymi

Szczelne kondensatory nie stanowią zagrożenia bezpośredniego kontaktu z syciwem syntetycznym. Jednakże w celu uniknięcia możliwości takiego kontaktu należy przestrzegać następujących zasad:

- a) kondensatory z których wycieka syciwo demontować i likwidować (obecnie syciwa tego typu nie są stosowane i w przypadku nieszczelności kondensatora należy go zlikwidować nawet jeśli producent w dokumentacji fabrycznej uznawał za możliwe naprawę kondensatora),
- b) każdorazowo po pracy przy kondensatorze umyć dokładnie ręce wodą i mydłem,
- c) w trakcie i po pracy, przed umyciem rąk, nie palić tytoniu i nie spożywać posiłków,
- d) narzędzia i sprzęt używany w trakcie pracy wytrzeć szmatami, które należy zniszczyć.

Niezależnie od wezwania lekarza należy w przypadkach:

- a) wprowadzenia syciwa do układu pokarmowego - wywołać u poszkodowanego wymioty,
- b) wprowadzeniu syciwa do układu oddechowego - zapewnić poszkodowanemu dopływ świeżego powietrza,
- c) zakropienia syciwem oczu - przemyć je pod bieżącą wodą przez przynajmniej 15 min. Przy obrażeniach naskórki związanych z kontaktem z syciwem (rodzaj oparzenia) powinno się miejsce zagrożone umyć wodą a następnie olejem roślinnym.

8.2. Zasady postępowania w przypadku pożaru

W przypadku pożaru należy zaalarmować straż pożarną i właściwą służbę dyspozytorską, równocześnie przystępując w możliwym i bezpiecznym zakresie do akcji gaśniczej.


Przybyłą do gaszenia straż pożarna należy poinformować o możliwych zagrożeniach (np. o urządzeniach zawierających SF₆ względnie syciwa syntetyczne)

Uwaga! Urządzenia znajdujące się pod napięciem do 1 kV gasić gaśnicami proszkowymi lub śniegowymi. Urządzenia powyżej 1 kV można gasić podręcznym sprzętem przeciwpożarowym jedynie po wyłączeniu spod napięcia.

ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁĄCZNIK NR 1 - Karta oględzin stacji transformatorowej SN – wewnętrznej**
- ZAŁĄCZNIK NR 2 - Karta oględzin stacji transformatorowej SN – napowietrznej**
- ZAŁĄCZNIK NR 3 – Raport z przeglądu**

ZAŁĄCZNIK NR 1

		ENERGA Zakład		KARTA OGŁĘDZIN STACJI transformatorowej SN - wewnętrznej		Nr.eksploatacyjny	
Skala ocen	Termin napraw	Rodzaj właściwe podkreślić	1/ wkomponowana wolnostojąca	Nazwa stacji			
4-stan	nie wymaga naprawy		2/ wieżowa miejska				
3-stan	wym. naprawy w czasie przeglądu lub remontu		3/murowana				
2-stan zły	wym. naprawy w 6 miesięcy		4/ blaszana				
1-stan b. zły	wym. natychmiast. napr.						
Zabieg			Ogłędziny		Naprawy		
Data							
Nazwisko wykonującego							
Przedmiot kontroli			Ocena	Uwagi	Wykonane prace	Wykonane prace	
BUDYNEK	1	Fundament					
	2	Budynek(konstrukcje)					
	3	Tynki wew./zew.					
	4	Wentylacja					
	5	Drzwi					
	6	Zamki					
	7	Okna					
	8	Dach					
	9	Barierki, siatki, osłony					
	11	Oświetlenie					
	12	Czystość					
	13	Wilgoć					
	14	Tabliczki ostrzeg. i inf.					
	15	Instalacja					
	16	Otoczenie					
	TRANSFORMATOR	17	Poziom i barwa oleju				
18		Wyciek oleju					
19		Izolatory					
20		Zaciski					
21		Dźwięk					
22		Uziemienie					
URZĄDZENIA SN	23	Konstrukcja					
	24	Rozłączniki					
	25	Odlączniki					
	26	Napędy łączników					
	27	Ograniczniki przep.					
	28	Płyty przepustowe					
	29	Izolatory przepust. wsporcze					
	30	Podstawy bezp. i wkł. bez.					
	31	Ciągi szyn i poł. kablow,					
	32	Kable zasil. i głowice					
	33	Uziemienie					
	34	Opis pól					

Instrukcja eksploatacji stacji transformatorowych SN/nN

Przedmiot kontroli		Ocena	Uwagi	Wykonane prace	Wykonane prace
URZĄDZENIA nN	35	Konstrukcja			
	36	Łączniki			
	37	Ograniczniki przep.			
	38	Izolatory			
	39	Podstawy bezp.			
	40	Wkładki bezp.			
	41	Szyny, przewody (w tym pion główny) złącza, zaciski			
	42	Kable, głowice			
	43	Uziemienie			
	44	Przyrządy pomiarowe			
	45	Kondensatory			
46	Opis pól				
Uwagi dodatkowe:					

Obchodowy

Kierownik

ZAŁĄCZNIK NR 2

		ENERGA Zakład		KARTA OGŁĘDZIN STACJI transformatorowej SN - słupowej		Nr.eksploatacyjny	
Skala ocen		Termin napraw					
4-stan		nie wymaga naprawy					
3-stan		wym. naprawy w czasie przeglądu lub remontu					
2-stan zły		wym. naprawy w 6 miesięcy					
1-stan b. zły		wym. natychmiast. napr.					
				Nazwa stacji			
Zabieg				Ogłędziny		Naprawy	
Data							
Nazwisko wykonującego							
Przedmiot kontroli				Ocena	Uwagi	Wykonane prace	Wykonane prace
STACJA	1	Słupy					
	2	Konstrukcje					
	3	Podest					
	4	Zamki					
	5	Barierki, siatki, osłony					
	6	Tabliczki ostrzeg. i inf.					
	7	Otoczenie					
TRANSFORMATOR	8	Poziom i barwa oleju					
	9	Wyciek oleju					
	10	Izolatory					
	11	Zaciski					
	12	Dźwięk					
	13	Uziemienie					
URZĄDZENIA SN	14	Napędy łączników					
	15	Ograniczniki przep.					
	16	Izolatory					
	17	Podstawy bezp. i wkł. bez.					
	18	Przewody i głowice					
	19	Uziemienie					
	20	Opisy					

Przedmiot kontroli		Ocena	Uwagi	Wykonane prace	Wykonane prace
URZĄDZENIA nN	21	Obudowa rozdzielnic			
	22	Czystość w skrzyni			
	23	Łączniki			
	24	Ograniczniki przep.			
	25	Izolatory			
	26	Podstawy bezp.			
	27	Wkładki bezp.			
	28	Kable i przewody			
	29	Rury osłaniające przewody			
	30	Uziemienie			
	31	Przyrządy pomiarowe			
	32	Kondensatory			
	33	Opis pól			
Uwagi dodatkowe:					

Obchodowy

Kierownik

ZAŁĄCZNIK NR 3

	ENERGA Zakład	RAPORT Z PRZEGLĄDU
Nazwa stacji.....		
LP	Zakres zleconych prac	Zakres wykonanych prac
Podpis zlecającego:.....		
Czas trwania (data/ilość rbg) :		
Wykonano pomiary (zakres pomiaru / prot. nr):		
Prace zlecone nie wykonane, względnie stwierdzone usterki nie usunięte (podać przyczynę):		

Material	j.m.	Ilość	Nr kwitu
Zużyte materiały			
Rozliczenie materiałów z demontażu			
Data i podpis wykonawcy :			
Stanowisko	Sprawdził		
	Data	Uwagi	Podpis
Uwagi :			
..... data i podpis kierownika			