



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE
INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN i niskiego napięcia nN wraz z stacją transformatorową SN/nN dla zadania: "Budowa stacji transformatorowej dla zasilania obiektu wielolokalowego w Sosnowcu przy ul. Kaczeńców Część I" nr PSP: I-BD-AI-2302268-DKA1001)"	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	MIEJSCOWOŚĆ: Sosnowiec ULICA: Kaczeńców XXVI – sieci elektroenergetyczne	
EWIDENCJA	Sosnowiec Obręb Zagórze 247501_1.0003.497; 247501_1.0003.78; 247501_1.0003.64; 247501_1.0003.65; 247501_1.0003.66; 247501_1.0003.67; 247501_1.0003.68	
NAZWA I ADRES INWESTORA	Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna 31-035 Kraków ul. Podgórska 25A w ramach Oddziału Będzin 42-500 Będzin ul. Małobądzka 141.	
IMIĘ, NAZWISKO	OPRACOWAŁ	
PODPIS		
IMIĘ, NAZWISKO	PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ
	mgr inż. Przemysław Rak	mgr inż. Michał Blaut
NR UPR. BUD. SPECJALNOŚĆ	SLK/7042/PWBE/17 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	SLK/5880/PWBE/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
DATA	22-05-2024r.	22-05-2024r.
PODPIS		
EGZEMPLARZ NUMER		1 2 3 4
BRANŻA		Elektryczna



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE
INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

Spis treści

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH	3
3.ZAKRES RZECZOWY	4
4.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
5.DOKUMENTACJA , KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE UMOWY	5
6.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
7.SPRZĘT ORAZ STOSOWANIE AGREGATÓW.....	6
8.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
9.OBMAIR ROBÓT.....	11
10.ODBIORY	11

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zakres wytycznych realizacji robót ich wykonania oraz odbioru dla inwestycji:

BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWYCH KONTENEROWYCH SN/nN WRAZ Z BUDOWĄ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH KABLOWYCH SN I SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH KABLOWYCH nN, PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ (ETAP 1) W ZWIĄZKU Z LIKWIDACJĄ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NAPOWIETRZNYCH SN/nN I ODCINKA LINII NAPOWIETRZNEJ SN (ETAP 2) W CHRZANOWIE W CELU UJEDNOLICENIA NAPIĘCIA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.

2. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH

I.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45000000-7	Roboty budowlane
2	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
3	45110000-8	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
4	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
5	45111300-1	Roboty rozbiórkowe
6	45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
7	45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
8	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz
9	45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
10	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
11	45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych
12	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i energetycznych
13	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
14	45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
15	45232000-5	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
16	45232221-7	Podstacje transformatorowe
17	45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
18	45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
19	45262500-6	Roboty murarskie i murowe
20	45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

21	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
22	45310000-0	Roboty instalacyjne elektryczne
23	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
24	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
25	45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznych ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
26	45315500-3	Instalacje średniego napięcia
27	45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
28	45317000-2	Inne instalacje elektryczne
29	45317300-5	Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
30	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
31	45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
32	45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
33	45442100-8	Roboty malarskie
34	45442200-8	Nakładanie powłok antykorozyjnych

3.ZAKRES RZECZOWY

Zgodnie z wytycznymi projektowymi przedmiotowa dokumentacją (ETAP 1) obejmuje swym zakresem:

ZAKRES RZECZOWY SIECI				
NR	NAZWA	TYP	Długość trasy [m]	Długość kabla [m]
1	Wykonanie linii kablowej SN	2x3xNA2XS(FL)2Y 1x240/50mm ²	375m	420m
2	Wykonanie linii kablowej SN	2x3xNA2XS(FL)2Y 1x240/50mm ²	375m	420m
3	Wykonanie linii kablowej SN	3xNA2XS(FL)2Y 1x120/50mm ²	411m	430m
4	Wykonanie linii kablowej nN	NA2XY-J 4x240mm ²	846	1070m
3	Wykonanie Złącza kablowego ZK	2xZK3a	4kpl	
4	Wykonanie przewierć kablowych sterowanych	Rura SRS 160	390	

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlano-wykonawczym i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

5. DOKUMENTACJA , KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE UMOWY

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami w wytycznych realizacji inwestycji.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- 1) Harmonogram i kolejność prac, jeżeli Zamawiający będzie ich wymagał,
- 2) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- 3) Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- 4) Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Zastosowane w Dokumentacji Projektowej nazwy własne i typy materiałów i urządzeń określają ich klasę oraz parametry i oznaczają jedynie propozycję stosowanych materiałów. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, o zbliżonych właściwościach technicznych i jakościowych. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Zlecniodawcy.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. kable, transformatory, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, DTR lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

7. SPRZĘT ORAZ STOSOWANIE AGREGATÓW

Rodzaje sprzętu używanego do robót budowlanych przy remoncie stacji zostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakkolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BLOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót, zawierający okresy wyłączeń. Wykonawca winien wykonywać prace budowlane w sposób, w którym przerwa bez napięciowa jest jak najkrótsza i w czasie kiedy brak zasilania jest najmniej uciążliwy.

W przypadku konieczności przeprowadzenia wyłączeń, które będą uciążliwe dla odbiorców winien zapewnić ciągłość zasilania z wykorzystaniem dostępnych metod t.j. wykonywaniem przełączeń kierunku, z którego zasilane są obiekty, tymczasowe mufowanie kabli zasilających, stosowanie agregatów prądotwórczych.

W przypadku stosowania agregatów powyżej 200kVA należy stosować :

Zespoły prądotwórcze stacjonarne muszą składać się z prądnicy sprzężonej bezpośrednio z silnikiem spalinowym oraz tworzyć zwartą jednostkę mechaniczną zamontowaną na wspólnym, antywibracyjnym zawieszeniu w obudowie dźwiękochłonnej lub bez obudowy, jeżeli będą instalowane w oddzielnym pomieszczeniu lub budynku.

Budynek/kontener agregatu wraz z przyłączem elektrycznym do podłączenia przewoźnego agregatu powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie ze standardami TAURON DYSTRYBUCJA S.A i związanymi normami.

Kontener musi zapewniać odpowiednie gabaryty oraz stabilność podłoża umożliwiające montaż agregatu wraz ze zbiornikiem zapewniającym pracę agregatu przy pełnym obciążeniu przez 24 h. Budynek powinien posiadać ściany izolowane, a agregat zabudowany w budynku/kontenerze musi być wyposażony w izolację termiczną od strony podłoża. Budynek/kontener musi posiadać odpowiednią wentylację umożliwiającą swobodne odprowadzenie spalin poza teren budynku/kontenera bez możliwości ponownego wniknięcia spalin do środka budynku/kontenera (wyprowadzenie spalin podczas prac eksploatacyjnych przy otwartych drzwiach budynku/kontenera). Budynek/kontener powinien być tak zaprojektowany aby umożliwiał swobodne uzupełnianie paliwa z zewnątrz od drogi dojazdowej. Ilość pełnowymiarowych drzwi w budynku/kontenerze podlega każdorazowo uzgodnieniu przez Zamawiającego.

Wszystkie wymagania niniejszej specyfikacji oraz wymagania wynikające z najnowszych norm krajowych PN i międzynarodowych IEC, ustaw, rozporządzeń muszą być bezwzględnie spełnione. W przypadku gdy wymagania niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań podanych w przywoływanych normach, należy stosować się do wymagań specyfikacji.

NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Normy krajowe i międzynarodowe

N.1. PN-EN 60034-1:2011E Maszyny elektryczne wirujące. Część 1: Dane znamionowe i parametry,

20-05-2011 (status Polskiej Normy, zastępuje PN-EN 60034-1:2009/A1:2009P, PN-EN 60034-1:2009P).

2. PN-EN 60947-6-1:2009P Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 6-1: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające, 23-02-2009, (status Polskiej Normy, zastępuje PN-EN 60947-6-1:2006E).

3. PN-EN 60255-1:2010E Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 1: Wymagania wspólne, 29-06-2010 (zastępuje PN-EN 60255-6:2000P)

4. PN-ISO 8528-1 Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Zastosowanie, klasyfikacja i wymagania eksploatacyjne, norma wycofana 29.10.2012 bez zastąpienia.

5. PN-ISO 8528-5:1997 Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Zespoły prądotwórcze, norma wycofana 15.11.2012 bez zastąpienia, lub

ISO 8528-5 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets.

N.6. EN 60034-1:2010 Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance, 08-10-2010

2.2. Ustawy i rozporządzenia

U.1. Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji, data ogłoszenia: 2002-10-11, data wydania: 2002-09-12, data wejścia w życie: 2003-01-01, data obowiązywania: 2003-01-01.

4/13

U.2. Dz.U. 2002 nr 141 poz. 1176 Ustawa z dnia 27 lipca 2002 r. o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego, data ogłoszenia: 2002-09-05, data wydania: 2002-07-27, data wejścia w życie: 2003-01-01, data obowiązywania: 2003-01-01.

U.3. Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, data ogłoszenia: 2007-05-29, data wydania: 2007-05-04, data wejścia w życie: 2007-06-13, data obowiązywania: 2007-06-13.

U.4. Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 1998 relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Council Directive 93/12/EEC.

Specyfikacje i wymagania funkcjonalne TAURON DYSTRYBUCJA S.A

Terminologia stosowana w tej specyfikacji jest zgodna z określeniami międzynarodowego słownika terminologicznego elektryki PN-IEC 60050, oraz wyżej wymienionymi normami.

WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE

3.1. Wymagania ogólne

Agregaty prądotwórcze min. 200 kVA zasilające urządzenia potrzeb własnych stacji elektroenergetycznych TAURON DYSTRYBUCJA S.A muszą spełniać poniższe wymagania ogólne.

Agregat prądotwórczy ma być fabrycznie nowy, kompletnie wyposażony w elementy zapewniające prawidłową pracę, wyprodukowany w okresie maksymalnie do 12-stu miesięcy przed terminem dostarczenia na stację

Minimalny czas pracy agregatu przy 100% obciążenia bez uzupełniania paliwa 24 godziny

Czas życia (żywoćność) min. 20 lat Czas rozruchu max 30 s



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

Zużycie paliwa przy 50% mocy znamionowej zgodnie z danymi producenta

Zużycie paliwa przy 75% mocy znamionowej zgodnie z danymi producenta

Zużycie paliwa przy 100% mocy znamionowej zgodnie z danymi producenta

Klasa wymagań (wg PN-ISO 8528-1 [N.4]) min G2

Uruchamianie automatyczne oraz ręczne za pomocą panelu sterowniczego na wyposażeniu zespołu prądotwórczego

Na etapie przekazania do eksploatacji, agregat należy wyposażać w pełny zbiornik paliwa. Paliwo w dostarczonym agregacie musi być typu „zimowego” lub letnie z domieszką odpowiednich uszlachetniaczy

Stanowisko agregatu stacjonarnego wyposażać w przyłączy do przewoźnego agregatu prądotwórczego

Wymagania środowiskowe

Konstrukcja i wykonanie agregatów prądotwórczych stacjonarnych i przewoźnych o mocach min. 200 kVA musi gwarantować ich poprawną pracę przy następujących warunkach środowiskowych:

Maksymalna temperatura otoczenia krótkotrwała

(wg PN-EN 60034-1:2011E [N.1]) +40°C

Najwyższa średnia temperatura w ciągu doby +35°C

Najwyższa średnia temperatura roczna +20°C

Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów przewoźnych -30°C

Najniższa temperatura otoczenia dla agregatów stacjonarnych -15°C

Parametry znamionowe

Napięcie znamionowe (wg PN-EN 60255-1:2010E [N.3]) 230/400 V

Odchyłka napięcia w stanie ustalonym (wg PN-ISO 8528-5) $\leq \pm 2,5 \%$

Czas przyjęcia obciążenia max 10 s

Dopuszczalne przeciążenie przez czas max do 1h z możliwością kontynuacji pracy z deklarowanym obciążeniem do 10%

Wymagany zakres współczynnika mocy obciążenia $0,7 \div 1$

Nierównomierność obciążenia faz do 20%

Rodzaj paliwa napędowego olej napędowy o parametrach zgodnie z Dyrektywą 98/70/EC [U.4]

Maksymalny poziom hałasu przy 100% obciążenia z odległości 7m 80 dB

Napięcie znamionowe akumulatora rozruchowego zgodnie z dokumentacją producenta

Wymagania konstrukcyjne

Stopień IP ochrony generatora IP 23

Stopień IP ochrony skrzynki przyłączeniowej IP 55

Stopień IP ochrony tablicy sterowniczej IP 51

Układ rozruchu elektryczny, samoczynny

Układ chłodzenia ciecz – powietrze

Regulator napięcia i częstotliwości elektroniczny

Zacisk uziemienia (wg PN-EN 60034-1:2011E [N.1]) - oznaczony symbolem zgodnym

z normą PN-EN 60034-1:2011E

Tabliczka znamionowa zespołu prądotwórczego (wg PN-ISO 8528-5:1997 [N.5]) - w języku

polskim zawierająca co najmniej dane: słowa „Zespół prądotwórczy”, nazwa lub znak

firmowy producenta, nr seryjny zespołu, data produkcji (rok), moc znamionowa



INSTALACJE ELEKTRYCZNE I PROJEKTOWANIE INPRO

41-200 Sosnowiec; ul. Gen. Wł. Andersa 27B
tel. 697-301-305; e-mail: inpro.elektro@gmail.com
NIP: 644-34-39-146 REGON: 241610660

z przedrostkami COP/PRP/LPT, klasa wykonania (wymagań), współczynnik mocy znamionowej, dopuszczalna wysokość miejsca pracy w metrach nad poziomem morza, dopuszczalna temperatura otoczenia w stopniach Celsjusza, znamionowa częstotliwość, znamionowe napięcie, znamionowy prąd, przybliżona masa całkowita zespołu prądotwórczego

Wymagania dotyczące prób

Próby wyrobu

Próby wyrobu muszą potwierdzić zachowanie wszystkich charakterystyk i parametrów znamionowych zawartych w niniejszej specyfikacji

Próby odbiorcze u producenta (FAT)

Wykonawca zapewni przeprowadzenie prób odbiorczych (FAT) w miejscu wytwarzania lub w innym uzgodnionym z Zamawiającym w obecności przedstawicieli TAURON DYSTRYBUCJA S.A

Próby odbiorcze (FAT) powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami aktualnych norm i standardów TAURON DYSTRYBUCJA S.A

Zakres prób odbiorczych (program) powinien być wcześniej uzgodniony z TAURON DYSTRYBUCJA S.A i obejmować w szczególności:

Sprawdzenie zgodności podzespołów z kartą produkcji agregatu

Sprawdzenie połączeń śrubowych oraz elektrycznych

Sprawdzenie uziemień oraz oznakowanie zespołu prądotwórczego

Sprawdzenie poziomów płynów oraz szczelności układu smarowania i chłodzenia

Ustawienie nastaw wyłącznika głównego agregatu

Uruchomienie agregatu na biegu jałowym (regulacja prędkości obrotowej oraz napięcia)

8.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie.

- 1) Zgodności z dokumentacją i przepisami,
- 2) Poprawnego montażu,
- 3) Kompletności wyposażenia,
- 4) Poprawności oznaczenia,
- 5) Braku widoczności uszkodzeń.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Kontrola jakości kabli

W trakcie wykonywania poszczególnych faz przełączenia zasilania należy przeprowadzać próby w zakresie sprawdzenia ciągłości żył i zgodności faz.

Po ułożeniu wszystkich kabli należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów. Wartości tej rezystancji zgodne z wymaganiami norm pozwalają uznać badane kable za nadające się do eksploatacji. Następnie po zakończeniu połączeń całości obwodów należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzanej instalacji do eksploatacji.

Wszystkie wyżej wymienione pomiary mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne Stowarzyszenia Elektryków Polskich (lub innego upoważnionego do wydawania takich oświadczeń organu) zezwalające na

wykonywanie pomiarów elektrycznych.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV dla kabli nn, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Kontrola jakości rozdzielnic

Rozdzielnica po jej montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- protokoły obligatoryjnych prób i pomiarów przeprowadzonych przez wykonawcę,
- dokładności ustawienia,
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Po zakończeniu wszelkich prac należy przeprowadzić próbę napięciową izolacji rozdzielnic.

Kontrola jakości instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej należy stwierdzić po wybudowaniu uziomów za pomocą pomiarów i obliczeń.

Podczas wykonywania podłączeń do uziomów przed ich zasypaniem należy przeprowadzić oględziny przyłączenia przewodu uziomowego i sprawdzić czy zostało ono wykonane i zabezpieczone przed korozją. Sprawdzić należy ciągłość połączeń instalacji uziemienia ochronnego oraz roboczego. Po wykonaniu uziomu stacji należy wykonać pomiary rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej. Po wykonaniu remontu instalacji potrzeb własnych stacji należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Po zakończeniu wszelkich prac należy przeprowadzić pomiar oporności uziemienia, pomiary skuteczności samoczynnego wyłączania obwodów w stacji oraz pomiary skróconej profilaktyki transformatora.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Kontrola jakości przed oddaniem stacji do eksploatacji

Przed oddaniem stacji transformatorowej do eksploatacji należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji i przepisów,
- oznakowanie, znaki bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa,
- działanie aparatury łączeniowej SN i nn,
- stanu połączeń (śrubowych, zaprasowywanych, spawanych) w obwodach prądowych,
- poprawność działania drzwi w stacji, drzwi od rozdzielnic SN i nn, osłon,

- zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych,
- rezystancję izolacji żył kabli,
- wykonać próbę napięciową izolacji żył kabli.

9.OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe

- 1 m przewodu instalacyjnego,
- 1 m kabla elektroenergetycznego,
- 1 m rury ochronnej,
- 1 szt. osprzętu,
- 1 kpl. rozdzielnicy SN lub nn,
- 1 kpl. transformator,
- 1 kpl. Budynek stacji SN
- 1 kpl. układ pomiarowy energii,
- 1 kpl. aparat elektryczny,
- 1 kpl. instalacja uziemienia roboczego i ochronnego,
- 1 kpl. dostawa sprzętu BHP i ppoż

10.ODBIORY

Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu w robotach podlegają roboty, które ulegają zakryciu. Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Odbiór wstępny

Przy odbiorze wstępnym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- atesty dostarczonych urządzeń,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym robót wykonawca robót powinien przedłożyć następujące dokumenty:

- 1) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- 2) Dziennik Budowy,
- 3) Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- 4) Dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- 5) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- 6) Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- 7) Protokoły badań technicznych i wykonanych pomiarów,
- 8) Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń, materiałów,
- 9) Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- 10) Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń,

11) Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.