



ElektroMontaż-Toruń
Sp. z o.o.

ul. Na Zapleczu 20 | 87-100 Toruń | tel. 56 / 639 12 10 | fax 56 / 639 12 11
www.elektromontaz-torun.pl | biuro@elektromontaz-torun.pl

INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA KOMPUTEROWE SYSTEMY STEROWANIA

ZLECENIODAWCA : MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie
ul. Słoneczna 46 10-710 Olsztyn

INWESTYCJA : Modernizacja układu pomp stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody miejskiej sieci ciepłowniczej

OBIEKT : Zmiękczalnia, Popmpwnia
MPEC Olsztyn ul. Słoneczna 46
10-710 Olsztyn

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MODERNIZACJA POMP STABILIZACJI I UZUPEŁNIANIA WODY MSC

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA

Toruń Grudzień 2016r.

WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem modernizacji układu zasilania i automatyki pomp stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody w sieci miejskiej Ciepłowni MPEC Olsztyn.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności mających na celu wykonanie i odbiór zadań wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami i zakresem SIWZ. Prace przewidziane w ramach kontraktu mogą być wykonywane wyłącznie w terminach ustalonych przez Zamawiającego zgodnie z przyjętym harmonogramem prac.

Prace należy wykonywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:

- obowiązujących Polskich Norm i norm branżowych,
- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r, nr 207, poz. 2016),
- właściwych przepisów bhp i ppoż.

1.4 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca podczas realizacji robót będzie przestrzegał przepisów BHP. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz odzież ochronną wymaganą dla osób zatrudnionego na placu budowy.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania materiałów zgodnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i SIWZ.

Zastosowane materiały powinny posiadać świadectwa jakości, obowiązujące certyfikaty, karty gwarancyjne i powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Do wykonania prac można używać dowolnego sprzętu przeznaczonego dla danego rodzaju robót. Musi on być sprawny technicznie. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz niezgodnie z ich przeznaczeniem.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami Zamawiającego.

Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Pracownicy wykonujący prace muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe, uprawnienia zawodowe do wykonania prac będących przedmiotem zamówienia oraz posiadać aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę zostaną naprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

4.1 Szczegółowy zakres robót objętych ST.

Zakres robót obejmuje wszystkie prace związane z modernizacją szaf CA, R0, R01, R02, SZS, SPU w

szczegółności:

- demontaż istniejących szaf R01, RP1 i SU;
- prefabrykacja nowych szaf R01, R02, SPU;
- modernizacji szaf CA, R0 i SZS;
- montaż przycisków bezpieczeństwa przy każdej pompie;
- montaż nowych szaf R01 i R02;
- montaż kabli zasilających szafy R01, R02, SPU;
- montaż kabli zasilających z szaf R01, R02, SPU do falowników pomp PU, PAUW, PS i PCH3;
- montaż przewodów sterujących, pomiarowych i sygnalizacyjnych pomiędzy szafą CA a szafami SPU, SZS, R0, R01, R02;
- montaż przewodów ochronnych;
- przyłączenie przewodów i kabli;
- wykonanie pomiarów ochronnych - rezystancji izolacji kabli i przewodów, impedancji pętli zwarcia, sprawdzenie ciągłości połączeń ochronnych;
- modernizacja istniejącego sterownika o moduł wyjść analogowych;
- uruchomienie urządzeń przy sterowaniu ręcznym,
- uruchomienie układów automatycznej regulacji,
- sprawdzenie współdziałania układów sterowania poszczególnych obiektów z systemem sterowania nadrzędnego.

4.2. Prefabrykacja szaf

Do wykonania szaf zasilająco-sterowniczych zastosować materiały ujęte w projekcie wykonawczym. Aparaty wewnątrz szafy oraz na elewacji rozmieścić tak jak pokazano w projekcie.

W celu montażu aparatów należy:

- wykonać otwory do mocowania aparatów,
- zainstalować profile szynowe TH 35,
- zamontować listwy zaciskowe,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury,
- wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi.

Do wykonania połączeń wewnątrz szaf zastosować przewody elektryczne o przekrojach i kolorystyce podanych w projektach. Przewody użyte do wykonania połączeń w obwodach sterowniczych i pomiarowych powinny mieć minimalny przekrój $0,75 \text{ mm}^2$.

Przewody wewnątrz szafy układać w korytkach perforowanych.

Po zakończeniu prefabrykacji dokonać sprawdzenia rozdzielni dokonując pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości połączeń ochronnych. Z dokonanych badań i pomiarów sporządzić protokoły.

4.3 Demontaż istniejących szaf i rozdzielni

Odlączenia istniejących obwodów od napięcia należy wykonać w uzgodnieniu

i współpracy z osobami prowadzącymi nadzór i eksploatację zgodnie z harmonogramem prac. Część odłączonych przewodów i kabli będzie ponownie podłączona do nowych szaf, w związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę, aby w trakcie prac demontażowych nie uległy one uszkodzeniu.

Kable, przewody które nie będą wykorzystane należy odłączyć po obu stronach i wycofać z szaf. Zdemontowane rozdzielnice i osprzęt przekazać Zamawiającemu.

4.4 Montaż nowych szaf R01, R02, SPU

Szafy zamontować na ścianie w wyznaczonych miejscach w zmiękczalni i pompowni, wypoziomować i zabezpieczyć przed zmianą pozycji.

4.5 Przyłączenie kabli i przewodów

Nowe kable zasilające i przewody sterownicze, pomiarowe i sygnalizacyjne ułożyć na istniejących trasach kablowych. Przy stanowiskach pomp wykonać nowe koryta kablowe odrębne dla obwodów zasilających i pomiarowych. Wszystkie kable i przewody wprowadzić do szaf i podłączyć zgodnie z dokumentacją. Końcówki kabli i przewodów uprzednio oczyścić oraz oznakować, na kable i przewody założyć oznaczniki przy szafie i przy urządzeniu końcowym - odbiorniku. Ekran przewodów pomiarowych uziemiać z jednej strony – w szafie CA. Ekran przewodów zasilających łączyć obustronnie przez obejmy zapewniające styk na całym obwodzie ekranu przewodu w szafie i specjalne dławiki przy silniku.

Niedopuszczalne jest wykonanie połączenia ekranu kabli i przewodów ekranowanych za pomocą tzw.: „warkocza”. Ekran kabli nie mogą być wykorzystywane jako przewód ochronny PE.

Obudowy szaf, ramy, silniki i ramy agregatów pompowych przyłączyć do uziemienia ochronnego przy pomocy bednarki ocynkowanej 30x3mm. Bednarkę pomalować na kolor żółto-zielony. Dopuszcza się także zastosowanie połączeń giętkich przy pomocy przewodu miedzianego w izolacji żółto-zielonej o przekroju minimalnym 6 mm².

4.6 Wykonanie pomiarów ochronnych.

Po wykonaniu połączeń wykonać niezbędne pomiary elektryczne i sporządzić z nich protokoły, które przekazać Zamawiającemu. W szczególności należy wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów;
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączanie
- ciągłości połączeń ochronnych

Pomiary należy wykonać przy pomocy odpowiednich mierników posiadających ważne świadectwo sprawdzenia.

4.7 Oprogramowanie sterownika i stacji operatorskich

Oprogramowanie, uruchomienie sterownika i stacji operatorskich wykonać na podstawie opracowanych dokumentacji projektowych i wytycznych Zamawiającego w zakresie układów regulacji. W stacjach operatorskich uaktualnić schematy technologiczne nowego układu pomp stabilizacji i uzupełnienia. Wprowadzić zmienne pomiarowe, sygnalizacje i wykonać stacyjki sterowania poszczególnych pomp.

Dane z przepływomierzy wprowadzić do komputerów stacji operatorskich za pomocą łącza RS485 z protokołem ModBus.

4.8 Uruchomienie i testy pracy urządzeń

Uruchomienie urządzeń zarówno przy sterowaniu ręcznym jak i automatycznym musi

odbywać się w uzgodnieniu z Zamawiającym i przy udziale jego przedstawiciela. Należy zwrócić szczególną uwagę na pracę napędów –pomp, przemienników częstotliwości oraz na prawidłowe kierunki obrotów silników.

Wykonać próby funkcjonalne nowego układu, a w szczególności:

- przeprowadzić pracę każdego trybu pracy opisanego w projekcie (podstawowy, awaryjny, mieszany);
- przeprowadzić pracę urządzeń przy zasilaniu z agregatu;
- sprawdzić sterowania i sygnalizacje zdalne

Z przeprowadzonych czynności rozruchowych należy sporządzić protokoły

4.9 Sprawdzenie systemu nadrzędnego

Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawną wymianę danych między tymi urządzeniami (wszystkie pomiary i polecenia muszą być przekazywane bez błędów). Dokonać walidacji pomiarów, sygnalizacji.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Zamawiającego.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej), protokołów z prób i rozruchu urządzeń,
- sprawdzenie zgodności wykonania prac z projektem, przepisami techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- sporządzenie protokołu odbioru,

Po dokonaniu odbioru końcowego może nastąpić ostateczne rozliczenie robót.

7. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpie-

	czeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.