

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- ROBOTY ELEKTRYCZNE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT:	453
KLASY:	4531
KATEGORIE:	CPV45311000-0 CPV45317000-2 CPV45314300-4 CPV45315300-1 CPV45315700-5

STYCZEŃ 2020 r.

1. Wstęp.

1.1.Nazwa zamówienia

Specyfikacja techniczna ST-ROBOTY ELEKTRYCZNE i AKPiA odnosi się do wymagań technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem instalacji, szaf sterowniczych i aparatury kontrolno pomiarowej w obiektach przewidzianych do wykonania przy realizacji robót na zadaniu inwestycyjnym pt: „Remont oczyszczalni ścieków w Krzeszycach”

1.2.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest częścią dokumentacji przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- wykonanie szaf i rozdzielnic w części elektrycznej i AKPiA ze sterownikami i przynależnym wyposażeniem dodatkowym dla remontowanych obiektów oczyszczalni
- wykonanie oprogramowania sterowników i panelu operatorskiego
- wykonanie aplikacji wizualizacji pracy remontowanej oczyszczalni
- wymiana układu pomiaru stężenia tlenu rozpuszczonego i potencjału redox w zbiornikach reaktorów nr 1 i nr 2
- wymiana szafek przyłączeniowych i sterowania miejscowego remontowanych urządzeń
- remont sieci kablowych dla potrzeb zasilania urządzeń i układu AKPiA
- remont instalacji oświetlenia pomostów reaktora biologicznego

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST– Wymagania ogólne.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu instalacji elektrycznych i AKPiA powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, deklaracjach zgodności)

W specyfikacji poniżej podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych urządzeń.

Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji AKPiA wg zasad

niniejszej ST są:

- oprawa uliczna LED 50W ,6000lm
- maszt oświetleniowy rurowy ze stali nierdzewnej h=3m,
- koryto kablowe 100x60 ze stali nierdzewnej
- koryto kablowe 50x60 ze stali nierdzewnej
- korytka kablowe 100x60 stalowe ocynkowane
- korytka kablowe 50x60 stalowe ocynkowane
- korytka kablowe PVC 90x60,
- korytka kablowe PVC 60x60
- korytka kablowe PVC 60x40
- rury osłonowe DVR50
- rurki PVC UV – RLS28, RLS22 z uchwytami i złączkami
- puszki elektroinstalacyjne IP55 D9040, D9020
- szafki PVC UV -- SWD 400x300x165 IP55
- szafki PVC UV -- SWD 330x250x165 IP55
- Łącznik schodowy natynkowy AQUANT IP54
- Rozdzielnica RF1 prefabrykowana IP54
- Rozdzielnica RF1 prefabrykowana IP54
- Rozdzielnica RD prefabrykowana IP54
- Rozdzielnica RT prefabrykowana IP54
- Rozdzielnica SZF2 prefabrykowana IP54
- Szafki przyłączeniowe prefabrykowane IP55
- kabel YKY N x 1,5/1000V
- kabel YKY N x 2,5/1000V,
- kabel YKY N x 4/1000V,
- kabel YKY 3 x 1/1000V,
- przewód YDY N x 1,5
- przewód OWY 2x 1
- przewód OWY 3x1
- przewód LgY 25
- kabel 2YSLCY-J 4 x 4
- kabel YKSY 5x1
- kabel YKSY 7x1
- kabel YKSY 10x1
- przewód YSTY 40x1
- przewód YSTY 25x1
- przewód YSTY 15x1
- kabel YKSY 24x1
- kabel BIT500(st) Black FR 3x2x 0,75
- przewód LIYCY 2x1
- sterownik PLC serii S7 1200 CPU1224 wraz z kartami rozszerzeń,
- panel operatorski 7” MT8102iE
- zestaw pomiarowy tlenu SSP2000 – dwa punkty pomiarowe
- stacja robocza DELL Precision (i5, 8GB, 250GB SSD, W10)
- Monitor DELL 24“
- UPS 500VA

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST– Wymagania ogólne.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego. Wszystkie narzędzia z napędem elektrycznym powinny mieć aktualne badania.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST– Wymagania ogólne.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji, aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci, w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się.

Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablone itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST- Wymagania ogólne.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.

Rozdzielnice sterownicze.

Montaż urządzeń rozdzielczych i sterowniczych przeprowadzić należy zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik główny umożliwiający rozłączenie wszystkich obwodów zasilanych z danej rozdzielni oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów podłączonych do danej rozdzielnicy.

Wszystkie rozdzielnice elektryczne powinny być trwale przytwierdzone do podłoża oraz zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych .

Prowadzenie kabli zasilających.

Kable zasilające poszczególne rozdzielnice należy układać w ziemi w rurach AROT, a wewnątrz obiektów w korytach ocynkowanych lub PVC. Kable zasilające rozdzielnice powinny być trwale zamocowane. Należy unikać prowadzenia kabli zasilających w pobliżu wszelkich instalacji wodno-kanalizacyjnych, gazowych oraz instalacji teletechnicznych. Kable do urządzeń na pomostach oczyszczalni prowadzić w ciągach głównych w korytach ze stali nierdzewnej lub z twardego PVC odpornego na UV, a na podejściach do urządzeń w rurkach i peszlach PVC odpornych na UV.

Instalacja elektryczna i sterownicza dla automatyki.

Wykonać okablowanie zasilające, sterujące i pomiarowe dla urządzeń automatyki. Rozmieszczenie urządzeń pokazano na planach. Liczba i typy kabli zgodnie ze schematami i zestawieniem obwodów rozdzielni sterowniczych. Podłączenie urządzeń wg. DTR producenta.

Wszystkie niezbędne przekucia i przewierty należy wykonywać w uzgodnieniu z Kierownikiem Budowy jeżeli nie zostały uwzględnione w dokumentacji projektowej.

Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego.

W pomieszczeniach technicznych nie przewiduje się remontu instalacji oświetleniowej.

Instalacja elektryczna oświetlenia pomostów reaktorów biologicznych.

Na pomostach reaktorów biologicznych należy wykonać nową instalację oświetleniową. Oprawy oświetleniowe LED montować na masztach ze stali nierdzewnej h=3m. Przewody prowadzić w korytkach ze stali nierdzewnej lub twardego PVC odpornego na UV, a na podejściach do masztów w peszlach odpornych na UV. Włączniki umieścić przy obu wejściach na schody prowadzące na pomosty reaktorów

Instalacja elektryczna dla automatyki.

Wykonać okablowanie zasilające, dla szaf automatyki. Rozmieszczenie szaf pokazano na planach. Liczba i typy kabli zgodnie ze schematami i zestawieniem obwodów rozdzielni elektrycznych. Kable komunikacyjne i sygnałowe odseparować od kabli energetycznych.

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.

Reaktory biologiczne posiadają instalację uziemiającą. Po zakończeniu prac należy dokonać sprawdzenia jej skuteczności i przedstawić stosowne protokoły.

Szyny PE i obudowy nowych rozdzielnic w pomieszczeniu sterowni i pomieszczeniu dmuchaw należy połączyć linką ż/ż o minimalnym przekroju 10mm² z istniejącą GSU przy rozdzielnicy RP.

Poza tym należy wykonać nową instalację połączeń wyrównawczych w pomieszczeniu dmuchaw i hali technologicznej łącząc obudowy dmuchaw, metalowe rurociągi i w razie potrzeby inne metalowe elementy dostępne przewodem żółto-zielonym o przekroju min Cu 10mm² z GSU.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST– Wymagania.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznych i AKPiA z dokumentacją projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania. W zależności od rodzaju instalacji sprawdzeniu podlegają :

Rozdzielnice zasilające i sterownicze.

Należy sprawdzić poprawność wykonania danej rozdzielnicy wraz z podłączeniem poszczególnych obwodów pod zaciski wyłączników. Ponadto oględzinom podlega część zewnętrzna rozdzielnicy z zabezpieczeniem ingerencji osób niepowołanych. Po zakończeniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary poszczególnych obwodów elektrycznych, selektywności zadziałania zabezpieczeń głównych jak i skuteczności działania zabezpieczeń w zakresie ochrony przeciw-porażeniowej.

Dodatkowo należy sprawdzić i przetestować poprawność działania układów sterujących oraz zgodność algorytmów sterowania z założeniami projektowymi.

Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego.

Należy sprawdzić poprawność rozmieszczenia jak i montażu opraw oświetleniowych w porównaniu do projektu .

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenia ciągłości połączeń wyrównawczych co należy potwierdzić odpowiednim protokołem pomiarów.

Instalacja automatyki.

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania montażu elementów, zgodność podłączenia z DTR urządzenia jak i ich prawidłowe funkcjonowanie.

Dla wszystkich obwodów elektrycznych zarówno jedno jak i trójfazowych należy wykonać pomiary zadziałania wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych oraz rezystancji izolacji żył.

7.Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST– Wymagania ogólne.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznej, układów automatyki jak również poprawność działania całego systemu. W szczególności sprawdzić należy dobór i selektywność działania poszczególnych zabezpieczeń głównych oraz skuteczność wyłączania obwodów.

9. Przepisy związane

Uwzględniono następujące normy:

PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-3 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

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-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC-60364-7-714 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-91-E-05010 : – Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące opraw oświetleniowych.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych oraz sterowniczych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące elementów systemu automatyki.