

**ROBOTY - BRANŻA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST - 4**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych i instalacji sanitarnych, które zostaną wykonane w ramach operacji

„Podniesienie wydajności urządzeń uzdatniających wodę na ujęciu Janówka i Grabowo”

– etap I ujęcie wody w miejscowości Janówka Gmina Augustów

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wykonanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w ST – 1 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 1 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych i automatyki należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 1 „Wymagania ogólne”.

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1. Sieć zasilająca i linie kablowe.

Obecnie istniejący układ pomiarowy energii elektrycznej zlokalizowany w budynku Stacji Uzdatniania Wody (SUW) pozostaje bez zmian.

4.2. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne.

Projektowane urządzenia przewiduje się zasilic z rozdzielni RG umieszczonej w Pomieszczeniu rozdzielni energetycznej.

1. Zestaw hydroforowy pracuje niezależnie sterowany własnym sterownikiem. Dodatkowo do zestawu należy doprowadzić sygnał stanu minimalnego zbiornika wody w celu dodatkowej ochrony zestawu przed suchobiegiem. Zestaw hydroforowy zasilic przewodem YDY 5x10mm.

2. Pompy głębinowe w pracy podstawowej sterowane są poprzez sterownik. Program pracy pomp przewiduje:

- a - praca w trybie ręczny-automat
- b - pracę kaskadowa pomp
- c - przemienność pracy pomp
- d - licznik czasu pracy pomp
- e - blokadę trybów b,c

Pompa głębinowa zabezpieczona będzie od suchobiegu i nadmiernego przeciążenia prądowego oraz innych zakłóceń zasilania zabezpieczeniami elektronicznymi.

Zabezpieczenie musi posiadać funkcje samoczynnej próby ponownego załączenia pomp po awaryjnym wyłączeniu.

3. Chlorator - pracuje równolegle z pompą głębinową. Istnieje również możliwość ręcznego załączenia chloratora.

W RG przewiduje się wizualizację płynną poziomu zbiornika wody realizowaną poprzez sondy konduktometryczne i sterownik z ekranem ciekłokrystalicznym.

Dodatkowo należy doprowadzić ze zbiornika wody sygnał poziomu suchobiegu i maksymalnego przy pomocy sygnalizatorów pływakowych.

Sterownik programowalny PLC z ekranem ciekłokrystalicznym będzie spełniał następujące funkcje:

- pomiar impulsów wodomierza impulsowego wody uzdatnionej
- sterowanie pracą przepustnic pneumatycznych (wyspa zaworowa)
- sterowanie pracą dmuchawy
- kontrola ciśnienia instalacji pneumatycznej
- sygnalizacja cyklu regeneracji filtrów

Układ sterowania procesem płukania filtrów poza trybem automatycznym wyposażony powinien być dodatkowo w możliwość przejścia w tryb sterowania „ręcznego”.

Projektuje się następujące średnice przepustnic pneumatycznych dla jednego filtra:

- rurociąg popłuczyn – DN 80 – szt. 1,
- rurociąg płukania układającego DN 65 – szt. 1
- rurociąg wody uzdatnionej i nie uzdatnionej – DN 80 - szt.2
- rurociąg wody do płukania – DN 80 – szt. 1
- rurociąg sprężonego powietrza do płukania złoża – DN 50 szt. 1

Algorytm płukania jest następujący:

- a) zamknięcie przepustnic na rurociągach wody surowej i uzdatnionej
- b) otwarcie przepustnicy na rurociągu popłuczyn
- c) otwarcie przepustnicy na rurociągu sprężonego powietrza do płukania złoża
- d) uruchomienie dmuchawy
- e) wyłączenie dmuchawy
- f) zamknięcie przepustnicy na rurociągu sprężonego powietrza do płukania złoża
- g) otwarcie przepustnicy na rurociągu wody do płukania
- h) uruchomienie pompy płucznej
- i) wyłączenie pompy płucznej
- j) zamknięcie przepustnicy na rurociągu wody do płukania
- k) zamknięcie przepustnicy na rurociągu popłuczyn
- l) otwarcie przepustnicy na rurociągu wody surowej i rurociągu płukania układającego
- m) załączenie pompy głębinowej
- n) zamknięcie przepustnicy na rurociągu płukania układającego
- o) otwarcie przepustnicy na rurociągu wody uzdatnionej

Czasy płukania podano w projekcie technologicznym. Można je odpowiednio wydłużać lub skracać w zależności od potrzeb technologicznych.

4.3. Instalacje oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego, gniazd remontowych, ogrzewania, osuszania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej.

Oświetlenie wewnętrzne – pozostaje istniejące

4.4. Instalacja wyrównawcza.

Instalacja wyrównawcza pozostaje istniejąca.

4.5. Instalacja odgromowa.

Instalacja odgromowa pozostaje istniejąca

4.6. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych i dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi 0,03A.

Ochronę przed dotykiem pośrednim w obwodach końcowych – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN C-S z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochronę przepięciową instalacji obiektu stanowić będzie zamontowany w rozdzielnicy ochronnik kl. B+C.

4.8. Instalacja alarmowa i radio-powiadamiania.

Założona wersja zakłada przekazanie SMS-em 4 sygnałów:

- włamanie (otwarcie pokryw obudów studni, otwarcie pokryw zbiorników wody, czujki ruchu w hali filtrów, korytarzu, magazynie chloru, pomieszczeniu operatora i magazynie)
- awaria zasilania
- niskie ciśnienie wody
- awaria urządzeń (wybrana grupa urządzeń)

Sygnały do ustalenia z eksploatatorem SUW.

Rozbrajanie systemu za pomocą pilota i telefonu komórkowego. Sprawdzenie systemu przy pomocy telefonu komórkowego.

5. KONTROLA JAKOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT.

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi.

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

5.1. Kontrola, pomiary i badania.

5.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

5.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociagowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączów oraz sprawdzenie stopni włączowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6. OBMIAR ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady podano w ST WO – 1 „Wymagania ogólne”.

7.2. Odbiór robót.

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

7.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z rozbudową stacji uzdatniania, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów, zestawów technologicznych,
- wykonanie fundamentów zbiorników,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów i dezynfekcja, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.4. Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

7.5. Dokumenty odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty.

1. Dokumentację projektową podstawową oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót.
2. Specyfikację techniczną.
3. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST oraz DTR wbudowanych urządzeń
4. Odbiory UDT urządzeń ciśnieniowych
5. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
6. Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
7. Pozytywne wyniki badań wody

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania podano w ST WO – 1 „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją kosztorysową dotyczącą zakresu robót podanych w p. 1.3. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy.

Kwota zawarta w umowie ustalona na podstawie sporządzonych kosztorysów na wykonanie robót jest podstawą rozliczenia Zamawiającego z Wykonawcą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-IEC 60364-I Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-76/E9-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.
- PN-88/E-02000 Napięcia znamionowe
- PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN-91/M-42020 Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia. Ogólne wymagania.
- PN-82/M-42017 Urządzenia sterownicze i serwomechanizmy elektryczne.
- PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.