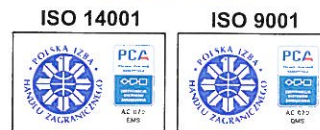


FUNAM Sp. z o.o.

ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław

funam@funam.pl, www.funam.pl

uzdatnianie wody



SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonania i odbioru robót

Nazwa Inwestycji:

ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W CHWAŁOWICACH

Adres Inwestycji:

Chwałowice, gm. Radomyśl nad Sanem

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Radomyśl nad Sanem

ul. Rynek Duży 7

37-455 Radomyśl nad Sanem

Kod CPV-

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupy robót:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Opracowali:

mgr inż.. Marcin Izydorski (wymagania ogólne, technologia)

inż. Adam Rożycki (roboty elektryczne i AKPiA)

Tel. +48 71 364-37-57, 364-37-44, 364-38-15, fax +48 71 364-55-23

Biuro Handlowe: tel./fax +48 71 364-37-21

KRS 0000031395 Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego wpłaconego 100.000,00 PLN

NIP 899-01-08-691, REGON 008090623

Konto: BWE S.A. 31 1300 1023 0000 0040 0090 0001

SPIS SPECYFIKACJI

Nr	Nazwa specyfikacji	Nr stron
ST-00	Wymagania ogólne	3 ÷ 23
ST-01.00	Roboty technologiczne	24 ÷ 36
ST-02.00	Roboty elektryczne i AKPiA	37 ÷ 49

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00. WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1	ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE	5
1.1	WSTĘP	5
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych.....	5
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.....	5
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.....	5
1.1.4	Określenia podstawowe	5
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
1.2	MATERIAŁY	11
1.2.1	Wymagania ogólne	11
1.2.2	Źródła uzyskiwania Materiałów	12
1.2.3	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	12
1.2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	12
1.2.5	Przechowywanie i składowanie Materiałów.....	12
1.2.6	Wariantowe stosowanie Materiałów.....	13
1.3	SPRZĘT.....	13
1.4	TRANSPORT.....	13
1.5	WYKONANIE ROBÓT	14
1.5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	14
1.6	Kontrola jakości robót.....	15
1.6.1	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	15
1.6.2	Zasady kontroli jakości Robót	16
1.6.3	Pobieranie próbek	16
1.6.4	Badania i pomiary	17
1.6.5	Raporty z badań	17
1.6.6	Badania prowadzone przez Inspektora	17
1.6.7	Atesty jakości Materiałów i Sprzętu	17
1.6.8	Dokumenty budowy.....	18
1.7	OBMIAR ROBÓT	19
1.7.1	Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	19
1.7.2	Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	20
1.7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	20
1.7.4	Wagi i zasady ważenia.....	20
1.7.5	Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów	20
1.8	ODBIÓR ROBÓT.....	21
1.8.1	Rodzaje odbiorów	21
1.8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	21
1.8.3	Świadectwo Przejęcia Robót.....	21
1.8.4	Dokumenty Przejęcia Robót	21
1.8.5	Odbiór ostateczny - Świadectwo Wypełnienia Gwarancji.....	22
1.9	PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	22
1.9.1	Ustalenia ogólne	22
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	22

1 ST-00. Wymagania ogólne

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu na:

Rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody w Chwałowicach.

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt.1.1.1 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01.00. Roboty technologiczne

ST-02.00. Roboty elektryczne i AKPiA

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

1.1.4 Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inspektor Nadzoru - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

1.1.5.1 Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową (Projekt Budowlano-Wykonawczy) i Specyfikacje Techniczne.

1.1.5.2 Dokumentacja Projektowa

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projekt Budowlano-Wykonawczy).

Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

1.1.5.3 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej (Projekt Budowlano-Wykonawczy) na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie INWESTORA – MPWiK Sp. z o.o. ul. Rzeźnicza 1, ul. Rzeźnicza 1, 59-300 Lubin.

1.1.5.4 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczanych przez niego urządzeń oraz systemów technologicznych i AKP. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
3. Wykonawca sporządzi powykonawczą dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.1.5.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunku; poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezwzględnie powiadomić Inspektora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.1.5.6 Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od Daty Rozpoczęcia aż do Czasu Wykonania i Przejęcia Robót.
2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem.
3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.1.5.7 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.1.5.8 Rozpoczęcie prac

1. Prace będą realizowane w nawiązaniu do sieci niwelacji państwowej tj. stałej osnowy geodezyjnej. Wykonawca założy tymczasowe, robocze punkty osnowy realizacyjnej i

repery w odpowiednich miejscach na Placu Budowy. Repery powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie. Wraz z postępem robót, okresowo, będą kontrolowane poziomy tych punktów i współrzędne osnowy, względem oryginalnych punktów, linii i poziomów odniesienia uzyskanych przez Wykonawcę. Tymczasowe punkty osnowy i repery pomiarowe jeżeli nie zatwierdzono inaczej będą zlokalizowane poza miejscami prowadzenia robót budowlanych.

2. Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia rysunki w dwóch egzemplarzach pokazujące rozmieszczenie i współrzędne każdego z tymczasowych punktów osnowy oraz rzędne reperów pomiarowych użytych dla prowadzenia robót.
3. Przed przystąpieniem do wykonania jakiegokolwiek części Robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi kompletny zestaw informacji szczegółowych z obliczeniami i rysunkami (włączając w to rysunki pokazujące rozmieszczenie i współrzędne zastosowanych punktów pomiarowych) do zatwierdzenia w dwóch egzemplarzach.
4. Rozmieszczenie obiektów, które mają być wybudowane jako część stacji uzdatniania wody będzie zaznaczona poprzez odniesienie do punktów osnowy wskazanych za pomocą reperów stalowych umieszczonych w betonie albo innych zatwierdzonych znaczników rozmieszczonych przez Wykonawcę, który także określi współrzędne tych znaczników i ich odległości od istniejących obiektów przyległych.
5. Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

1.1.5.9 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
 - c) Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.1.5.10 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelki straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.5.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.1.5.12 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Obiekty realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:
 - wydzielania się gazów toksycznych,
 - obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
 - niebezpiecznego promieniowania,
 - zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
 - nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
 - występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
 - niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
 - przedostawania się gryzoni do wnętrza,
 - ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
 - nadmiernego hałasu i drgań.
5. Obiekty i urządzenia powinny być wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
 - przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
 - uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
 - zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.
6. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.1.5.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty wymienione w pkt. 4, powyżej, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.1.5.14 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.1.5.15 Opieka nad Robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadawalającym stanie, to na Polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W trakcie robót modernizacyjnych na obiektach stacji uzdatniania wody, stacja musi funkcjonować bez żadnych przerw.
4. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

1.1.5.16 Przestrzeganie prawa

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

1.1.5.17 Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
 - być nowe i nieużywane,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

1.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.
4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

1.2.3 Pozyskiwanie Materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów, użytych do realizacji Robót.

1.2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

1.2.5 Przechowywanie i składowanie Materiałów

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.2.6 Wariantowe stosowanie Materiałów

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

1.3 SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

1.4 TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

5. Przed wysłaniem z miejsca produkcji każdy materiał zostanie odpowiednio zabezpieczony powłokami ochronnymi lub innymi środkami przeciwko korozji i innym przypadkowym uszkodzeniom na czas transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie materiałów, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości. Materiały należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu.
6. Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi materiałów oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu.
7. Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu materiałów na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej.
8. Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych materiałów na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.
2. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary robocze.
3. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłuższe Roboty Tymczasowe.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.
6. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.
7. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
8. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy

podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

9. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

1.6 Kontrola jakości robót

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Inspektor będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Wymaganiach Zamawiającego, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

1.6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadro we i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - a) część ogólną podającą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - zasady BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

- wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
 - rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2 Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

1.6.3 Pobieranie próbek

1. Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

3. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

1.6.4 Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

1.6.5 Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

1.6.6 Badania prowadzone przez Inspektora

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania; Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

1.6.7 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

3. Inspektor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

1.6.8 Dokumenty budowy

1.6.8.1 Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Gwarancyjnego (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
 - Datę akceptacji przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

1.6.8.2 Księga Obmiarów

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

1.6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. będą gromadzone w sposób określony w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

1.6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

1. Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej w pkt. 1.6.8.1 – 1.6.8.3 – następujące dokumenty:
 - pozwolenie na realizację inwestycji,
 - protokoły przekazania Placu Budowy,
 - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
 - Świadectwa Przejęcia Robót,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - korespondencja na budowie.

1.6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy też je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

1.7.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem.

1.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

1.7.4 Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

1.7.5 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Rodzaje odbiorów

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:
 - odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
 - przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadcstwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
 - odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót - wystawienie Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji).

1.8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy.

1.8.3 Świadcstwo Przejęcia Robót

1. Świadcstwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.

1.8.4 Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadcstwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - dokumentację powykonawczą podaną,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
 - receptury i ustalenia technologiczne,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - sprawozdanie techniczne,
 - instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
 - zakres i lokalizację wykonanych Robót,

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

1.8.5 Odbiór ostateczny - Świadczenie Wypełnienia Gwarancji

1. Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostateczne zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

1.9 PODSTAWY PŁATNOŚCI

1.9.1 Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt.1.9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - robocizną bezpośrednią,
 - wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
 - wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia,
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym: doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
 - koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
 - zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

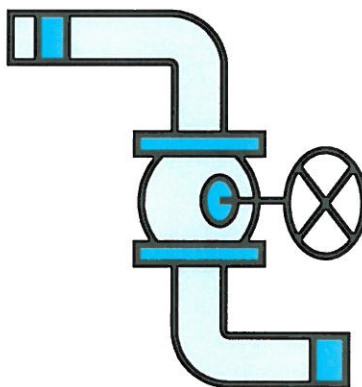
Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.00. TECHNOLOGIA



SPIS TREŚCI

1	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01.00. TECHNOLOGIA	26
1.1	WSTĘP	26
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	26
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	26
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	26
1.1.4	Określenia podstawowe	27
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	28
1.2	MATERIAŁY	28
1.3	SPRZĘT	29
1.4	TRANSPORT	30
1.5	WYKONANIE ROBÓT	30
1.5.1	Wymagania ogólne	30
1.5.2	Wymagania szczegółowe.....	30
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
1.6.1	Ogólne wymagania	32
1.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	32
1.7	OBMIAR ROBÓT	33
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	33
1.7.2	Jednostki obmiaru	33
1.8	ODBIÓR ROBÓT	33
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	33
1.8.2	Warunki szczegółowe	33
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	34
1.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	34
1.9.2	Płatności.....	34
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	34

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01.00. Technologia

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót technologicznych związanych z rozbudową SUW w Chwałowicach.**

Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: **45230000-8** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategorie: **45232151-5** Węzły do przepompowywania wody

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.1, 1.1.3.

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi

- a) Dostawa, montaż i demontaż rozbudowywanego układu technologicznego oczyszczania wody.

Dostawa, montaż i demontaż obejmuje:

1. Wykonanie instalacji technologicznej (rurociągi z PVC: $\phi 225$ - $\phi 32$) wraz z montażem armatury.

Instalację technologiczną wewnątrz budynku SUW zaprojektowano z rur i kształtek z PVC łączonych na mufy przez klejenie. Armaturę stanowią przepustnice z napędem elektrycznym oraz ręcznym.

Rurociągi technologiczne wewnątrz SUW:

Kolektory główne:

- | | |
|---|------------|
| ➤ Rurociągi wody napowietrzanej na filtry /tłoczny pomp II ^o / | ϕ 160 |
| ➤ Rurociąg wody czystej | ϕ 160 |
| ➤ Rurociąg wody do płukania | ϕ 225 |
| | ϕ 160 |
| ➤ Rurociąg popłuczyn | ϕ 160 |
| ➤ Rurociąg powietrza do płukania | ϕ 90 |

Rurociągi przy filtrach:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| ➤ Doprowadzenie wody surowej | ϕ 110 |
| ➤ Rurociąg wody przefiltrowanej | ϕ 110 |

➤ Rurociąg wody do płukania	φ 160
➤ Rurociąg popłuczyn	φ 160
➤ Rurociąg powietrza do płukania	φ 90
➤ Rurociąg spustu I filtratu	φ 160

2. Dostawę i montaż urządzeń:

- Pompy II^o (pompy zatapialne montowane w zbiorniku reakcji) o charakterystyce: Q = 60 m³/h, H = 16,2 msw, N = 7,5 kW - szt. 2,
- Filtry ciśnieniowe φ2000 o powierzchni filtracji F = 3,14 m² każdy, wypełnione złożem żwirowo-brausztynowym o granulacji żwiru 0,5-1,0 mm i miąższości warstwy 0,6 m oraz granulacji złoża brausztynowego 0,8-3,0 mm i miąższości warstwy 0,6 m - szt. 4,
- Dmuchawa do regeneracji filtrów powietrzem o następującej charakterystyce: Q = 3,12 m³/min, N = 7,5 kW, Δp = 0,07 MPa - szt. 1,
- Pompa do regeneracji filtrów wodą o następującej charakterystyce: Q=136 m³/h, H=17 m s.w., N= 11,0 kW - szt. 1,
- Zestaw do utleniania (dozowania KMnO₄): pompa dozująca o wydajności Q=12dm³/h, p=3,4bar, N=0,02kW, zbiornik cylindryczny z odkręcanym wiekiem i otworem wejściowym dla zestawu ssącego V=500dm³
- Zestaw do korekty pH (dozowania NaOH): pompa dozująca o wydajności Q=18,5 dm³/h, p=6,2bar, N=0,02kW, zbiornik cylindryczny z odkręcanym wiekiem i otworem wejściowym dla zestawu ssącego V=500dm³
- Montaż aparatury kontrolno pomiarowej:
 - a) *Pomiar ilości wody przefiltrowanej z każdego filtra realizowany będzie przepływomierzami φ 100 - szt. 4,*
 - b) *Pomiar ilości wody podawanej do płukania filtrów realizowany będzie przepływomierzem φ 150 - szt. 1,*
 - c) *Pomiar pH wody napowietrzonej przed filtrami (elektroda pH, przetwornik pH, kabel pomiarowy armatura przepływowa) - szt. 1,*
 - d) *Pomiar ciśnienia wody za pomocą manometrów typu M100/R/0-0,6/2,5/NP-1 - szt. 8,*

3. Demontaż urządzeń:

- demontaż 4 filtrów ciśnieniowych φ1400 każdy, wypełnionych złożem żwirowo-brausztynowym oraz rurociągów wykonanych z PVC łączonych na myfy przez klejenie wraz z armaturą wewnątrz chali filtrów.
- demontaż dmuchawy oraz pompy płuczającej
- demontaż pomp II^o w zbiorniku reakcji – szt. 2

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami oraz ST-00.

Woda surowa – woda dostarczana z ujęć wody.

Woda uzdatniona – woda odpowiadająca, po jej oczyszczeniu, warunkom wody pitnej.

Pompa – urządzenie do mechanicznego przetłaczania cieczy na wyższy poziom lub do miejsca o wyższym jej ciśnieniu.

Przepływomierz – przyrząd pomiarowy służący do pomiaru ilości przesyłanej przewodem cieczy lub gazu.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

1.2 MATERIAŁY

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

➤ Rury z PVC

Rury o średnicy ϕ 32, 40, 90, 110, 160, 225 mm wg PN-EN 12201.

➤ Pompy

Powinny spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa określone w PN-EN 809:1999/AC:2004.

➤ Przepływomierze elektromagnetyczne

- materiał wykładziny: poliuretan (od -20 do +50°C),
- przyłącze kołnierzowe PN16,
- kalibracja 0,5%, standardowa 3-punktowa,
- obudowa przetwornika: IP67, kompaktowa, aluminiowa,
- wejścia/wyjścia: 4-20 mA.

➤ Armatura

Przepustnice:

- ciśnienie nominalne PN16,
- temperatura pracy: -40 do +120°C,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- dysk kłapy wykonany ze stali nierdzewnej,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- pierścień uszczelniający i O-ring z NBR lub EPDM.

Zawory zwrotne klapowe:

- wykonanie bezkołnierzowe do montażu pomiędzy kołnierzami,
- ciśnienie nominalne PN16,
- uszczelka z NBR lub z PTFE,
- korpus i dysk ze stali węglowej galwanizowanej lub ze stali nierdzewnej lub NiAlbrąz.

Napędy ręczne:

- z żeliwa sferoidalnego lub dźwignia aluminiowa z płytą zapadki wykonaną z cynkowanej stali.

Zawory odpowietrzające:

Zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1074-4. Powinny być zabezpieczone przed pneumatycznym zamknięciem. Powinny zamykać się po całkowitym odprowadzeniu powietrza.

- ciśnienie nominalne PN16,
- temperatura pracy max. 100°C.

➤ Połączenia kołnierzowe

Kołnierze okrągłe do rur i armatury powinny spełniać wymagania PN-EN 1591-1 i PN-EN 1092. Śruby i nakrętki powinny być dobrane wg PN-EN 1515. Śruby, nakrętki i podkładki muszą być ocynkowane lub w wykonaniu lepszym tj. ze stali nierdzewnej. Parametry uszczelek powinny być zgodne z PN-ENV 1591-2.

Zestawienie materiałów znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

Składowanie materiałów

Przy magazynowaniu rur na miejscu budowy należy zachować następujące warunki:

- rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi,
- dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych,
- rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie,
- rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- rury powinny być składowane na równym podłożu, w miejscu czystym ,suchym.

Kształtki, złączki, armatura powinny być składowane w sposób uporządkowany zachowaniem środków ostrożności jak wyżej opisane.

1.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- samochód dostawczy,
- samochód samowładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- wiertarka udarowa,
- wciągarka ręczna,
- spawarka elektryczna,
- przyczepa,
- wciągarka mechaniczna,
- żuraw samochodowy

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

1.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, z zachowaniem zasad BHP. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

1.5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do skoordynowania prac instalacyjno-montażowych z pracami budowlanymi. Przejścia szczelne przez ściany i stropy należy osadzić na etapie robót betonowych.

Kolejność prac

Montaż urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych. Dostawy należy rozpocząć od urządzeń o największych gabarytach. W ostatnim etapie zamontować należy urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz dozujące.

Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta podanych w DTR urządzeń.

Urządzenia i instalacje zabezpieczone wykładzinami antykorozyjnymi lub chemoodpornymi powinny mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów należy zaczynać od pomp itp. zasadniczych elementów instalacji.

Odległość zewnętrznej powierzchni rury od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków). Odległości między uchwytami zgodnie z zaleceniami producenta.

Po wykonaniu ostatniego połączenia, przed wypełnieniem instalacji wodą i przeprowadzeniem prób ciśnienia (1,5 x PN) należy odczekać 24 godziny.

Połączenia rur

Połączenia gwintowane stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

Połączenia kołnierżowe - oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Przy połączeniach kołnierżowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie.

W czasie wykonywania połączeń kołnierżowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierżach śruby montażowe.

Oznakowanie rurociągów i armatury

Wykonawca oznakuje w sposób umożliwiający łatwą identyfikację wszystkie rurociągi. Proponowany system oznakowania rurociągów Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

Wodomierz lub przepływomierz należy ustawić w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach lub podporach. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza, przepływomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu cieczy w przewodzie.

Armatura stosowana przy budowie rurociągów powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu 1,5 x PN.

Przed zamontowaniem armatury należy każdy egzemplarz sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Montaż specjalistycznej armatury pomiarowej należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Przyrządy do pomiaru ciśnienia należy instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nie narażonych na wstrząsy i wibracje, w położeniu zgodnym z instrukcją fabryczną.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podziałka aparatury kontrolno-pomiarowej (manometry) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek manometryczny. Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych,
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

Próby szczelności

Próby szczelności przewodów transportujących ciecz wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- badanie szczelności przeprowadzić wodą,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar),
- warunkiem uznania instalacji za szczelną jest:
 - brak przecieków i roszczenia (szczególnie na połączeniach) podczas podnoszenia ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu
 - nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu.

Próby szczelności przewodów sprężonego powietrza wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- badanie szczelności przeprowadzić sprężonym powietrzem,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego,
- sprężarka używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%,
- nieszczelności lokalizować akustycznie lub przy użyciu mydlin lub innego środka pianotwórczego,
- warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze i nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

1.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

W ramach kontroli jakości należy:

- ✓ poddać rurociągi próbie na szczelność,
- ✓ sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- ✓ sprawdzić rodzaj rur, kształtek, armatury,
- ✓ sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów,
- ✓ sprawdzić szczelność zamykania przepustnic, zaworów,
- ✓ sprawdzić działanie aparatury kontrolno-pomiarowej.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

1.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) **szt. lub komplety:** dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzeń,
- b) **kpl.:** dla kompletnej instalacji,
- c) **mb:** ułożonych rur,
- d) **połącz.:** dla ilości połączeń
- e) **próba:** próba szczelności instalacji.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

1.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów, armatury o urządzeń oraz po przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- ✓ użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- ✓ prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- ✓ prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- ✓ szczelność całego przewodu,
- ✓ sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyniki pomiarów i badań.

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych powinny być przygotowane następujące dokumenty:

- zatwierdzona dokumentacja techniczna z naniesionymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi,
- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne poszczególnych urządzeń,
- atesty i zaświadczenia,
- odpisy wymaganych uzgodnień,
- instrukcja eksploatacji.

Należy przygotować również komplet przyrządów i narzędzi kontrolno-pomiarowych niezbędnych do przeprowadzonych prób i badań.

Jakość wody należy sprawdzić po zakończeniu próby ruchowej, pobierając przez zawór czerpalny próbkę do badań. Zabezpieczona próbka wody powinna być przekazana do zbadania w warunkach laboratoryjnych w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami dotyczącymi składu i właściwości wody.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

1.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.1.3 niniejszej ST.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa. i zmiana A1:2005
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca.
6. PN-EN 809:1999 / Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa. AC:2004
7. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego
8. PN-EN 1591-1:2007 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 1: Metoda obliczeniowa.
9. PN-EN 1591-2:2008 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 2: Parametry uszczelek.
10. PN-EN 1092-1:2007 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury,

- kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.
11. PN-EN 1092-4:2005 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 4: Kołnierze ze stopów aluminium.
12. PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek.
13. PN-EN 1515-2:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN.
14. PN-EN 1515-3:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 3: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem klasy.
15. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
17. PN-EN 1452-2:2000/Ap1:2008 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
18. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
19. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
20. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
21. PN-EN 1452-6:2002 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
22. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
23. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
24. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
25. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
26. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
27. PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.
28. PN-EN 10088-2:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.

Specyfikacje Techniczne
ST-01.00. Technologia

29. PN-ENV 1591-2:2002 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 2: Parametry uszczelek.
30. DIN 8063 – ISO 727 – NFT 54-028 – KIWA 54, DIN 8062, DIN 3441

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST-02.00
CZEŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPiA

Inwestycja:

**ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY
W CHWAŁOWICACH**

gmina RADOMYŚL NAD SANEM

SPIS TREŚCI

1	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02.00- CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPIA	39
1.1	WSTĘP	39
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	39
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	39
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	39
1.1.4	Uszczegółowienie zakresu robót	40
1.1.5	Określenia podstawowe	45
1.1.6	Wymagania dotyczące Robót	45
1.2	MATERIAŁY	46
1.3	SPRZĘT	47
1.4	TRANSPORT	47
1.5	WYKONANIE ROBÓT	47
1.5.1	Wymagania ogólne	47
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	47
1.6.1	Ogólne wymagania	47
1.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	47
1.7	OBMIAR ROBÓT	47
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	47
1.7.2	Jednostki obmiaru	47
1.8	ODBIÓR ROBÓT	47
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	47
1.8.2	Warunki szczegółowe odbioru Robót	48
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	48
1.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	48
1.9.2	Płatności	49
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	49

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02.00- CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPiA

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót dotyczących rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Chwałowice gm. Radomyśl nad Sanem.**

Podstawą techniczną opracowania niniejszej specyfikacji jest projekt wykonawczy „Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Chwałowicach - branża Elektryczna i AKPiA” .

Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria	45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
Kategoria	45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
Kategoria	45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
Kategoria	45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
Kategoria	45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
Kategoria	45316200-7 Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego
Kategoria	45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy **robotach dotyczących rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Chwałowice gm. Radomyśl nad Sanem.**

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Zakres specyfikacji obejmuje:

- pełną automatykę sterowania stacją uzdatniania wody;
- nową rozdzielnicę technologiczną RT w budynku stacji;
- instalacje zasilające, sterownicze i sygnalizacyjne do nowych urządzeń technologicznych;

1.1.4 Uszczegółowienie zakresu robót.

1.1.4.1 Nowa rozdzielnica technologiczna „RT”

Nowoprojektowana rozdzielnica technologiczna *RT*, z której zasilane będą i sterowane wszystkie istniejące i modernizowane urządzenia technologiczne pracujące na stacji wykonana zostanie z zastosowaniem łączonych stalowych szaf energetycznych o wymiarach:

- szerokość 1000mm, wysokość 2000mm, głębokość 500mm. 2szt.
- szerokość 800mm, wysokość 2000mm, głębokość 500mm. 1szt.
- szerokość 600mm, wysokość 2000mm, głębokość 500mm. 1szt.

Szafy posadowić na cokołach wysokości 100mm oraz w polu z falownikiem wyposażać w kratki wentylacyjne z filtrem.

Projektuje się zastosowanie na elewacji rozdzielnicy „*RT*” elektronicznego miernika wielkości elektrycznych typ *NEMO 96/35*, który będzie pokazywał aktualne wartości prądów i napięć oraz zużycie energii elektrycznej przez urządzenia pracujące na Stacji.

W polu zasilającym zabudowany zostanie ręczny przełącznik zasilania typ *SIRCOVER 200A/3p* umożliwiający podłączenie rezerwowego źródła zasilania z agregatu prądotwórczego. Jako zabezpieczenie główne w rozdzielnicy *RT* zastosowano kompaktowy wyłącznik mocy typ *NZMN2-A160* z dźwignią napędu wyprowadzoną na elewację.

W projektowanej rozdzielnicy „*RT*” odbywać się będzie całe sterowanie procesem technologicznym stacji, wyposażona ona zostanie w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową. Na elewacji rozdzielnicy „*RT*” znajdować się będą również elementy sterownicze, czyli przełączniki rodzaju pracy, przyciski *START*, *STOP* oraz diody sygnalizacyjne. Podczas normalnej tj. w pełni automatycznej bezobsługowej pracy stacji nadzór wszystkich urządzeń odbywać się będzie z wykorzystaniem sterownika *PLC*, w momencie awarii sterownika za pomocą odpowiednich przełączników na elewacji rozdzielnicy „*RT*” możliwe jest sterowanie ręczne. W trybie ręcznym część urządzeń uruchamiana będzie poprzez przyciski *START*, *STOP*, a część uruchomi się automatycznie pod kontrolą odpowiednich przekaźników pomiarowo – wykonawczych. W trybie sterowania automatycznego i ręcznego praca lub awaria poszczególnych urządzeń sygnalizowana będzie na elewacji rozdzielnicy „*RT*”.

1.1.4.2 Ujęcie wody.

Modernizacja stacji nie obejmuje wymiany pomp głębinowych. W nowej rozdzielnicy technologicznej projektuje się wykonanie nowych torów prądowych wyposażonych w nową aparaturę zabezpieczeniową – łączeniową. Rozruch każdej pompy głębinowej odbywał się będzie poprzez *softstart*, jako kompleksowe zabezpieczenie silnika pompy projektuje się zabezpieczenie elektroniczne.

Dla wszystkich pomp na elewacji rozdzielnicy *RT* zainstalowany będzie przełącznik rodzaju pracy *0-A-R*:

„*A*” – praca automatyczna – jest to normalny stan pracy

„*0*” – pompy odstawione

„*R*” – praca ręczna – jest to tryb awaryjno-remontowy

W trybie automatycznym pracą pomp steruje sterownik *PLC*, załączenia odbywają się w funkcji poziomu wody w zbiorniku reakcji. W stanie normalnej pracy przełącznik wyboru trybu pracy pomp powinien być ustawiony w tryb pracy automatycznej. Kolejność włączenia pomp określona jest minimalnym czasem pracy pompy oraz zgodnie z opracowanym harmonogramem pracy. W trybie remontowym sterowanie pracą pomp odbywa się przy

pomocy przycisków *Start / Stop*. Na elewacji rozdzielnic sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona) każdej pompy.

1.1.4.3 Pompy przewałowe

Wodę napowietrzoną ze zbiornika reakcji tłoczyć będą przez układ filtrów do zbiornika wody czystej nowe dwie pompy II^o o mocy nominalnej $P_N = 7.5 \text{ kW}$ każda. Zasilanie do każdej z pomp należy wykonać przewodami typu *YDY 4 x 4mm²*. Przewody należy układać we wspólnym korytku, końcowe podejście do urządzenia wykonać w rurze instalacyjnej z PCW. Pompy zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnic „*RT*” załączane będą automatycznie w funkcji poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej.

Rozruch każdej pompy głębinowej odbywał się będzie poprzez softstart, jako zabezpieczenie silnika pompy projektuje się wyłącznik silnikowy. Zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp stanowić będą sondy poziomu w zbiorniku reakcji współpracujące z elektronicznym przekaźnikiem kontroli poziomu.

Dla wszystkich pomp na elewacji rozdzielnic *RT* zainstalowany będzie przełącznik rodzaju pracy 0-A-R:

„A” – praca automatyczna – jest to normalny stan pracy

„0” – pompy odstawione

„R” – praca ręczna – jest to tryb awaryjno-remontowy

W trybie automatycznym pracą pomp steruje sterownik PLC, załączenia odbywają się w funkcji poziomu wody w zbiorniku reakcji. W stanie normalnej pracy przełącznik wyboru trybu pracy pomp powinien być ustawiony w tryb pracy automatycznej. Kolejność włączenia pomp określona jest minimalnym czasem pracy pompy oraz zgodnie z opracowanym harmonogramem pracy. W trybie remontowym sterowanie pracą pomp odbywa się przy pomocy przycisków *Start / Stop*. Na elewacji rozdzielnic sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona) każdej pompy.

1.1.4.4 Układ filtracji

Układ filtracji stanowić będą nowe cztery filtry, na każdym filtrze zainstalowane zostaną przepustnice sterowane elektrycznie, po pięć przepustnic otwórz/zamknij oraz jedna przepustnica z regulowanym stopniem otwarcia na każdy filtr.

Podłączenie wszystkich przepustnic projektuje się poprzez szafki pośrednie zainstalowane przy każdym filtrze, pozwoli to uniknąć kłopotliwego układania dużej liczby przewodów. Szafki pośrednie przy filtrach wykonać na bazie obudów izolacyjnych z poliwęglanu. Do każdej szafki filtrów należy z rozdzielnic *RT* doprowadzić trzy przewody: *YStY 25x0.75mm²*, *YDY 3x2.5mm²* oraz *LiYCY 4x1mm²*. Od szafek filtrów należy doprowadzić przewody do poszczególnych przepustnic, zasilający *YDY 3x1.5mm²* oraz do sygnalizacji położenia *YDY 5x1mm²*, dodatkowo do przepustnicy regulacyjnej doprowadzić ekranowany przewód sterowniczy *LiYCY 4x1mm²*.

Przewody należy układać we wspólnych korytkach, końcowe odcinki należy prowadzić w rurkach instalacyjnych z PCW. O położeniu poszczególnych przepustnic decydował będzie sterownik programowalny PLC. Dodatkowo przed zbiornikiem

wody uzdatnionej zainstalowana zostanie jedna przepustnica pneumatyczna, należy do niej doprowadzić od rozdzielnic *RT* przewody zasilający *YDY 3x1mm²* oraz do sygnalizacji położenia *YDY 3x1mm²*. Do każdej przepustnicy należy z rozdzielnic *RT* doprowadzić dwa przewody: zasilający *YStY 2x0.75mm²* oraz do sygnalizacji położenia *YStY 3x0.75mm²*. Przewody należy układać we wspólnych korytkach, końcowe odcinki należy prowadzić w rurkach instalacyjnych z PCW.

1.1.4.5 Przepływomierze.

W ramach modernizacji na stacji zainstalowanych zostanie pięć przepływomierzy elektromagnetycznych do pomiaru ilości i wartości chwilowej przepływu: na każdym filtrze oraz na wodzie do płukania filtrów. Do każdego przepływomierza należy z rozdzielnic *RT* doprowadzić dwa rodzaje przewodów: przewód zasilający *YDY 3 x 1.5mm²* oraz przewód sygnałowy ekranowany *LiYCY 4 x 1mm²*. Przewody układać w korytkach na tynku, końcowe odcinki prowadzić w rurkach instalacyjnych z PCV. Połączenia wykonać ściśle z dokumentacją przepływomierzy.

1.1.4.6 Dmuchawa i pompy płuczące.

Do procesu płukania filtrów używana będzie nowa dmuchawa o mocy znamionowej $P_N=7.5kW$ oraz dwie pompy płuczące mocy znamionowej $P_N=11.0 kW$ każda. Rozruch każdej z pomp płuczących oraz dmuchawy odbywał się będzie z zastosowaniem softstartu. Jako zabezpieczenie silników pomp projektuje się wyłącznik silnikowy. Zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp płuczających stanowić będą sondy poziomu w zbiorniku wody czystej współpracujące z elektronicznym przekaźnikiem kontroli poziomu.

Zasilanie do dmuchawy i każdej z pomp płuczających należy wykonać przewodem typu *YDY 4 x 4mm²*. Przewód należy układać we wspólnym korytku, końcowe podejście do urządzenia wykonać w rurze instalacyjnej z PVC.

Dla wszystkich pomp płuczających i dmuchawy na elewacji rozdzielnic *RT* zainstalowany będzie przełącznik rodzaju pracy 0-A-R:

„A” – praca automatyczna – jest to normalny stan pracy

„0” – pompy odstawione

„R” – praca ręczna – jest to tryb awaryjno-remontowy

W trybie automatycznym pracą pomp steruje sterownik PLC, załączenia odbywają się w funkcji poziomu wody w zbiorniku reakcji. W stanie normalnej pracy przełącznik wyboru trybu pracy pomp powinien być ustawiony w tryb pracy automatycznej. Kolejność włączenia pomp określona jest minimalnym czasem pracy pompy oraz zgodnie z opracowanym harmonogramem pracy. W trybie remontowym sterowanie pracą pomp odbywa się przy pomocy przycisków *Start / Stop*. Na elewacji rozdzielnic sygnalizowany jest stan załączenia (diody zielone) i awarii (diody czerwone) każdej pompy.

1.1.4.7 Pompy dozujące.

Zgodnie ze schematem technologicznym na stacji pracować będą dwa zestawy pomp dozujących: jeden do utleniania ($KMnO_4$) oraz jeden do korekty pH ($NaOH$). Wydajność pomp dozujących regulowana będzie poprzez sterownik PLC. Każda

pompa jest zabezpieczona przed suchobiegiem. Możliwe będzie, za pomocą przełącznika na elewacji ręczne wyłączenie lub włączenie zestawu dozującego. Instalację zasilania do każdej pompy dozującej należy wykonać przewodem typu *YDY 3x1mm²*, do każdego zestawu dozującego należy dodatkowo doprowadzić przewód *YSiY 6x1mm²* dla sygnałów sterowniczych.

Dodatkowo na Stacji zainstalowany będzie analizator do pomiaru wartości pH. Do analizatora należy doprowadzić przewód zasilający typu *YDY 3x1.5mm²* oraz przewody *LiYCY 4x1mm²* oraz *YDY 3x1mm²* dla sygnałów pomiarowych i sygnalizacyjnych. Przewody prowadzić we wspólnych korytkach, końcowe odcinki przewodów układać w rurkach instalacyjnych z *PCW*. Stosować osprzęt szczelny IP 54.

1.1.4.8 Instalacje sterowania i sygnalizacji

Jako napięcie sterownicze i sygnalizacyjne w rozdzielni *RT* projektuje się napięcie 230VAC oraz 24VDC. Napięciem tym zasilane są cewki styczników i przekaźników. Do wyboru rodzaju pracy urządzeń projektuje się przełączniki serii *RMQ Titan - M22*. Jako sygnalizację stanu pracy oraz awarii urządzeń projektuje się diody świetlne i lampki sygnalizacyjne umieszczone na elewacji rozdzielni *RT*.

1.1.4.9 Sterownik programowalny

Projektuje się wykonanie Stacji Uzdatniania Wody pracującej w pełnej automatyce. Pracę całej stacji nadzoruje sterownik programowalny PLC. Sterownik zapewnia realizację zadanego algorytmu pracy, jak i kontrolowanie stanów awaryjnych. Komunikację sterownika z użytkownikiem przewiduje się poprzez graficzny dotykowy panel operatorski 5.7'' umieszczony na elewacji rozdzielni *RT*. Umożliwiać on będzie bezpośredni odczyt oraz zmianę parametrów pracy Stacji.

W stanie normalnej pracy oraz w przypadku, gdy wszystkie urządzenia są sprawne, przełączniki wszystkich urządzeń na elewacji projektowanej rozdzielni, powinny być ustawione w pozycji pracy *Automatycznej*. Sterownik sam, w oparciu o zaprogramowany algorytm, będzie sterować pracą stacji zarówno podczas normalnej pracy, jak i podczas niektórych stanów awaryjnych (np. włączenie innej pompy w przypadku awarii jednej). W przypadku awarii sterownika możliwa będzie praca poszczególnych urządzeń w trybie ręcznym z poziomu łączników umieszczonych na elewacji rozdzielni *RT*.

Projektuje się następującą konfigurację sterownika PLC :

Lp.	Nazwa urządzenia	Typ	Ilość
1.	Moduł bazowy sterownika PCD3, 256 kB pamięci dla programu użytkownika, backup w zabudowanej pamięci typu Flash, port USB do programowania, max do 1024 we/wy, 2 szybkie wejścia przerwań, RS 485 dla sieci Profi-S-Net lub S-Bus, wbudowany Web-Serwer	PCD3.M3230	1
2.	Magistrala dla 4 modułów we/wy	PCD3.C100	3
3.	Magistrala dla 4 modułów we/wy z zasilaczem	PCD3.C200	1

	24VDC		
4.	Łączówka pomiędzy magistralami PCD3-PCD3, magistrale umieszczone obok siebie	PCD3.K010	3
5.	Kabel rozszerzenia, długość 70cm, PCD3-PCD3	PCD3.K106	1
6.	Złącze samozaciskowe dla 10 żył (do 2,5mm ²) do modułów we/wy	A	4
7.	Złącze samozaciskowe dla 24 żył (do 1,0mm ²) do modułów we/wy	C	11
8.	Złącze samozaciskowe dla 14 żył (do 1,5mm ²) do modułów we/wy	E	1
9.	Moduł komunikacji szeregowej RS 422/485 z separacją galwaniczną	PCD3.F150	1
10.	16 wejść 15..30 VDC, opóźnienie 8 ms, podłączenie poprzez 24 pinowe złącze zaciskowe (typ złącza: C)	PCD3.E165	8
11.	16 wyjść tranzystorowych 10..32 VDC/0.5A, zabezpieczenie przeciw zwarciove podłączenie poprzez 24 pinowe złącze zaciskowe (typ złącza: C)	PCD3.A465	4
12.	8 wejść 10 bitowych, 0..+20 mA (typ złącza: A lub B)	PCD3.W210	2
13.	4 uniwersalne 8 bitowe wyjścia 0..+10 V, 0..+20 mA, +4..+20 mA (typ złącza: A lub B)	PCD3.W410	2
14.	Graficzny dotykowy panel operatorski	5.7"	1

1.1.4.10 Panel operatorski

Na elewacji rozdzielni *RT* zainstalowany będzie graficzny dotykowy panel operatorski połączony ze sterownikiem PLC. Na panelu tym należy wykonać aplikację przedstawiającą aktualny stan pracy wszystkich urządzeń technologicznych SUW. Aplikacja na panelu powinna udostępniać wskazania ze wszystkich wodomierzy, przepływomierzy zainstalowanych na Stacji, ponadto na panelu powinny być sygnalizowane wszystkie nieprawidłowości związane z funkcjonowaniem Stacji. Szczegóły wykonania aplikacji należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji Inwestycji.

1.1.4.11 Instalacja technologiczna

Instalację do zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi wewnątrz budynku stacji należy wykonać jako natynkową, przewodami prowadzonymi w istniejących korytkach kablowych *f-my* „BAKS” oraz rurkach elektroinstalacyjnych z PCW. W razie potrzeby instalację koryt kablowych i rurek należy rozbudować.

1.1.4.12 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem elektrycznym projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie zasilania realizowane poprzez bezpieczniki oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Przewód PEN należy rozdzielić na przewód zerowy N i przewód ochronny PE w projektowanym złączu kablowym. Przewody te należy dodatkowo uziemić. W rozdzielniach pomiarowej i technologicznej przewód PE należy połączyć z obudową rozdzielni. Urządzenia elektryczne zgrupowano i każdej grupie przydzielono jeden wyłącznik różnicowoprądowy o parametrach podanych na schematach.

Należy pamiętać, aby za wyłącznikiem różnicowoprądowym przewody PE i N były rozdzielone. Nie wolno łączyć ze sobą przewodów neutralnych za różnymi wyłącznikami różnicowoprądowymi. Przewodów tych nie wolno zabezpieczać. Przewód PE należy oznaczyć kolorem żółto-zielonym, a przewód N kolorem niebieskim.

1.1.4.13 Ochrona przed przepięciami

Dla ochrony urządzeń automatyki kontrolno pomiarowej od przepięć łączeniowych i atmosferycznych projektuje się zabudowanie w rozdzielnicy RT ochronników klasy C.

1.1.4.14 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz aktualnie obowiązującymi normami:

- PN-IEC 60364 / Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych /

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary kontrolne stanu izolacji i skuteczności ochrony dodatkowej. Zastosowane w projekcie urządzenia są propozycją standardu, dopuszcza się zastosowanie zamienników z zachowaniem parametrów technicznych urządzeń zaproponowanych.

1.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz STB-00.00.00.

1.1.6 Wymagania dotyczące Robót

1.1.6.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w STB-00.00.00.

1.1.6.2 Szczegółowe wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia szczegółowego programu robót.

Harmonogram szczegółowy powinien wszelkie prace i czynności składające się na wykonanie robót objętych kontraktem, takich jak:

- Roboty przygotowawcze
- przeprowadzenie niezbędnych dostaw,
- roboty montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- próby,
- sprawozdania,
- rozruch technologiczny
- przekazanie do eksploatacji

Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do skoordynowania prac instalacyjno-montażowych z pracami budowlanymi. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić na etapie robót betonowych.

Dostawa i montaż urządzeń

Montaż urządzeń oraz instalacji należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych i technologicznych. Dostawę należy rozpocząć od posadowienia rozdzielni. potem należy kolejno wykonać instalacje zasilające – sterownicze do zainstalowanych urządzeń technologicznych.

Rozruch technologiczny

Przez rozruch technologiczny należy rozumieć czynności obejmujące rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny a w szczególności uruchomienie kompleksowe urządzeń i instalacji przepompowni. Celem rozruchu jest przeprowadzenie wstępnej eksploatacji obiektów i instalacji technologicznych przepompowni, mając to na uwadze należy;

- doprowadzić wszystkie urządzenia i zespoły wewnętrzne obiektu do pełnej sprawności technicznej,
- zsynchronizować wszystkich obiektów i instalacji technologicznych oraz zapewnić ich współdziałanie w procesie technologicznym,

Prace i próby montażowe poszczególnych urządzeń należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych podanymi przez producentów urządzeń.

1.2 MATERIAŁY

Materiały wymienione w zestawieniach i wykazach muszą spełniać wymagania norm i przepisów :

- PN-IEC 60364 / Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych /
- PN/EN 12464-1 / Światło i oświetlenie /
- PN/E-05003/01-03 / Ochrona odgromowa obiektów budowlanych /
- PN/E-05125 / Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe /

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykaz materiałów zawarty jest w dokumentacji technicznej.

1.3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

1.4 TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w STB-00.00.00.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w STB-00.00.00.

1.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STB-00.00.00.

1.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb – dla ułożonych kabli, przewodów, koryt i rur elektroinstalacyjnych.
- sztuki – dla zainstalowanego urządzenia, czujnika, aparatu elektrycznego.
- komplet – dla kompletnej instalacji lub rozdzielni zasilającej, sterowniczej.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STB-00.00.00.

1.8.2 Warunki szczególne odbioru Robót

Rodzaje badań:

- a) Sprawdzenie zgodności z dokumentacją.
- b) Sprawdzenie wykonania instalacji, rozdzielni i szafek zasilająco sterowniczych.
- c) Sprawdzenie działania urządzeń technologicznych i układu sterowania.

1.8.2.1 Przygotowanie do badań

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych powinny być przygotowane następujące dokumenty:

- Zatwierdzona dokumentacja techniczna z naniesionymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi
- Dziennik budowy
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne poszczególnych urządzeń
- Atesty i zaświadczenia
- Odpisy wymaganych uzgodnień
- Instrukcja eksploatacji
- Normy i dokumenty związane

Należy przygotować również komplet przyrządów i narzędzi kontrolno-pomiarowych niezbędnych do przeprowadzonych prób i badań.

1.8.2.2 Opis badań

1.8.2.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją

Należy porównać stan faktyczny wykonania obiektu, stwierdzonego na podstawie oględzin, atestów, zaświadczeń i dziennika budowy – z dokumentacją techniczną.

1.8.2.2.2 Sprawdzenie wykonania instalacji, rozdzielni i szafek zasilająco sterowniczych.

Należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne w celu stwierdzenia, czy zostały spełnione odpowiednie wymagania i normy. Należy sprawdzić wyposażenie szafek i rozdzielnic pod kątem zgodności z dokumentacją techniczną.

1.8.2.2.3 Sprawdzenie działania urządzeń technologicznych i układu sterowania

Sprawdzenie należy przeprowadzić podczas próby ruchowej w warunkach eksploatacyjnych. W tym celu należy uruchomić instalację na 12 godzin i obserwować działanie poszczególnych urządzeń i osprzętu.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 1.7 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt. 1.1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robot

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Do zestawienia posłużył:

- Katalog Polskich Norm 1996
- Katalog Norm Branżowych 1997

W wymienionych dziedzinach Wykonawca znajdzie normy wymagań do prawidłowego przeprowadzenia prac objętych niniejszą Dokumentacją.

Nie wymienienie z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru” – tom V.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom V,
- „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.
- PN-IEC 60364 / Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych /
- PN/EN 12464-1 / Światło i oświetlenie /
- PN/E-05003/01-03 / Ochrona odgromowa obiektów budowlanych /
- PN/E-05125 / Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe /