

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 00

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV – 45000

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST - 00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn. „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne (ST) Wykonania i Odbioru Robót - jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

Specyfikację techniczną (ST-00) - Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST) - Wykonania i Odbioru Robót:

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót określonych kontraktem pn. „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

1.3.1. Zakres robót

Zakres Robót określony jest w Dokumentacji projektowej obejmującej projekt budowlano-wykonawczy zawierający branżę budowlaną, instalacyjną i elektryczną.

Wykonawca w ramach kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia stacji uzdatniania wody zgodnie z w/w projektami.

Oprócz wykonania w/w robót i dostaw Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektu z właściwych urzędów i instytucji.

1.3.2. Prace towarzyszące

1.3.2.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją obiektów obejmują między innymi:

- a. wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów,
- b. wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych budowli takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania, itp.,
- c. wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d. wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania, itp.

e. wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

W zakresie prac geodezyjnych należy korzystać z rozporządzenia Ministra Gospodarki i Budownictwa w sprawie realizacji i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.

Po zakończeniu Odcinka Robót (lub jego etapu) sporządza się powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosowanych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy, o ile przepisy tego wymagają.

1.3.2.2. Prace projektowe

Prace projektowe obejmują wykonanie:

- Projektów wykonawczych związanych z montażem wyposażenia, w przypadku, gdy oferowane przez Wykonawcę wyposażenie wymaga wykonania np. innych fundamentów, połączeń sanitarnych lub elektrycznych niż przyjęte w projektach wykonawczych dostarczonych przez Zamawiającego.
- Projektów wykonawczych związanych z tymczasowym uruchomieniem zdemontowanej instalacji uzdatniania wody, w czasie montażu instalacji projektowanej.

Wszystkie projekty wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego.

1.3.2.3. Montaż rusztowań

Do wykonywania prac na wysokości należy stosować rusztowania systemowe odpowiednie do wykonywanych prac i obciążenia użytkowego.

Zakres prac obejmuje:

- Sprawdzenie i przygotowanie terenu do montażu rusztowań,
- Montaż i demontaż rusztowań zgodnie z instrukcją producenta,
- Wykonanie instalacji piorunochronnej i uziemiającej w przypadku stosowania rusztowań metalowych.
- Systematyczną kontrolę stanu technicznego podłoża i rusztowań.

Montaż rusztowań powinien być zakończony sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań zgodnie z wymaganiami PN-M-47000-2:1996 w zakresie sprawdzenia: wymagań ogólnych, stanu podłoża, posadowienia rusztowań, siatki konstrukcyjnej rusztowania, stężeń, zakotwień, pomostów roboczych i zabezpieczających, pionów komunikacyjnych, urządzeń piorunochronnych i zabezpieczeń. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 10 omów. Odbiór rusztowań i dopuszczenie do użytkowania, a także każda kontrola stanu technicznego winna zostać wpisana przez osoby upoważnione do dziennika budowy.

1.4. Informacje o terenie budowy

Roboty realizowane będą na terenie czynnej stacji uzdatniania wody. Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca opracuje harmonogram i zatwierdzi taką technologię i organizację Robót, która nie spowoduje zakłóceń w działalności stacji.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu na terenie budowy w okresie trwania Kontraktu, aż do zakończenia i przekazania Robót. Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu i objazdy winny zostać uwzględnione w opracowanym projekcie organizacji ruchu, uzgodnionym z Zamawiającym, Eksploatatorem Obiektu i właściwymi władzami.

Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia prac właścicielom lub zarządcom terenu i uzbrojenia podziemnego.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze Wykonawcy teren budowy, przekaze dziennik budowy, kopię pozwolenia na budowę oraz jeden komplet dokumentacji projektowej (w tym projekt budowlano-wykonawczy oryginalnie zatwierdzony).

Po przekazaniu Terenu Budowy, a przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca jest zobowiązany ustawić tablice informacyjne, zgodnie z zapisem w pkt.1.4.2 niniejszych Wymagań.

1.4.2. Oznakowanie terenu budowy

Wykonawca, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. nr 108 z 2002 roku, pozycja 953 z późniejszymi zmianami), zobowiązany jest do oznakowania terenu każdej budowy przez wystawienie Tablicy Informacyjnej zawierającej: rodzaj budowy, nr pozwolenia na budowę, adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego, nazwę adres i telefon Zamawiającego i Wykonawcy, imiona, nazwiska, adresy i numery tel. Kierownika Budowy, Kierownika Robót, Inspektorów Nadzoru i Projektantów oraz numery tel. alarmowych i Okręgowego Inspektora Pracy.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać wymagań dotyczących tablic informacyjnych podanych poniżej.

Tablice informacyjne

Aktualny wzór oraz wymagania szczególne dotyczące tablic informacyjnych publikowane są na stronach www.nfosigw.gov.pl

Tablice informacyjne muszą zostać usunięte nie później niż 6 miesięcy od zakończenia robót i należy je zastąpić tablicami pamiątkowymi zgodnie z wytycznymi.

1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Wykonawca winien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla personelu stacji uzdatniania wody, właścicieli i użytkowników przyległych do budowy terenów, lokalnej społeczności i innych zainteresowanych osób.

1.4.4. Zaplecze budowy

Wykonawca zabezpieczy zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie projektu zaakceptowanego przez Zamawiającego), spełniające wszelkie wymagania prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie wykonywania Robót.

Przy projektowaniu zaplecza budowy Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny wygląd.

W przypadku zastosowania elementów używanych winny być one uprzednio poddane zabiegom remontowym w celu doprowadzenia ich do zadawalającego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów produkowanych seryjnie tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być utrzymane w czystości i zapewnić odpowiednie warunki do pracy i odpoczynku w czasie przerw.

1.4.5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Roboty wykonywane będą na terenie czynnej i eksploatowanej stacji uzdatniania wody.

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U 03.120.1126)z późniejszymi zmianami.

Wykonawca w trakcie wykonywania prac będzie stosował się do:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dnia 1 X 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, pracach remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U.93.96.437)

1.4.6. Ochrona

Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat warunków miejscowych i anomalii mających miejsce w regionie w przeszłości i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć teren budowy i realizowane prace przed ich ewentualnym negatywnym wpływem. Wykonawca zabezpieczy i zadba o konserwację wszystkich materiałów, sprzętu i terenu Robót. W przypadku, gdy teren Robót lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu Robót spełniał wymogi zarządców nieruchomości i zalecenia Zamawiającego.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w jednostkowe robót.

Wykonawca ma obowiązek ubezpieczenia całego terenu budowy, urządzeń, sprzętu itp. od wszelkich zdarzeń losowych.

a). Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią terenu oraz cudzego mienia na terenie budowy. Wykonawca zawrze stosowne ubezpieczenie z tytułu ewentualnych szkód jakie mógłby wyrządzić w cudzym mieniu.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami odkrytych instalacji w czasie trwania Robót.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając do stanu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania powstałych uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

b). Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, biur i w magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

c) Ochrona środowiska

Podczas wykonywania Robót Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska.

Podczas wykonywania Robót i do ich zakończenia Wykonawca powinien:

Utrzymywać teren budowy oraz wykopy w stanie suchym, bez wody stojącej

Podjąć wszelkie niezbędne kroki w celu przestrzegania przepisów i norm związanych z ochroną środowiska na terenie i poza terenem budowy, aby uniknąć szkód lub niedogodności dla osób trzecich, w każdym przypadku, włączając zanieczyszczenia i hałas wynikające z zastosowanej technologii. Zgodnie z powyższymi wymaganiami Wykonawca zwróci szczególną uwagę na miejsca lokalizacji warsztatów, magazynów, placów składowych, tymczasowych składowisk urobku i dróg dojazdowych.

Zastosuje niezbędne środki ostrożności oraz środki ochronne w celu zapobiegania:

- zanieczyszczeniu powietrza przez pył i gazy,
- zanieczyszczeniu środowiska przez odpady,
- zanieczyszczeniu wód odpadami i substancjami toksycznymi,
- hałasowi,
- zagrożeniu pożarowemu, eksplozjom i innym nadzwyczajnym zdarzeniom, związanym ze środowiskiem podczas wykonywania robót,

1.4.7. Organizacja ruchu na czas wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia, uzgodnienia i zatwierdzenia z właściwymi władzami i właścicielami terenu Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy oraz uzyskania aprobaty Zamawiającego. W ramach organizacji ruchu Wykonawca wykona oznakowanie i zabezpieczenie terenu Robót oraz związanego z tym systemu oznaczeń poziomych i pionowych.

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

- obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
 - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - obiekt małej architektury;
- budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z terenem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi przez Wykonawcę zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- wyrobie – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument, w którym rejestruje się przebieg robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

- odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji
- ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez Wykonawcę lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie.
- Próby - należy przez to rozumieć próby, badania i sprawdzenia wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być I - go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16. kwietnia 2004 r. określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, które powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- oświadczenie producenta o zgodności wyrobu z dokumentacją i przepisami jeżeli są wyrobami jednostkowymi zaprojektowanymi dla określonego obiektu.

Gdziekolwiek w dokumentacji projektowej przywołano nazwy handlowe, technologie lub nazwę producenta urządzeń, należy traktować takie wskazanie jako określenie niezbędnego minimalnego standardu jakości i własności techniczno – użytkowych dla zastosowanych materiałów, urządzeń i technologii. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujących utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu oraz całej instalacji. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy dokumenty potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1. Źródła pozyskiwania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w specyfikacjach technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu Robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru i Eksploatatora Obiektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru i Eksploatatorem Obiektu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg i środowiska.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych lub wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6. września 2001 r. o transporcie drogowym(Dz. U. nr 204 poz. 2088) oraz ustawy z dnia 20. czerwca 1997 prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. nr 58 poz. 515 z roku 2003.)

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.3. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz w celu przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót zajdzie konieczność demontażu urządzeń, Wykonawca po ich demontażu przekaze je i złoży we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.

5.1. Wymagania ogólne

- 1) Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:
 - projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
 - projekt organizacji budowy,
 - projekt technologii i organizacji robót i montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie),
 - projekt demontażu i tymczasowego montażu urządzeń zapewniający nieprzerwaną pracę stacji podczas montażu instalacji docelowej.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- 3) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów Robót określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych do wykonania na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

- 4) Wykonawca zapewni i wykona wszelkie prace związane z przygotowaniem urządzeń wymagających sprawdzeń i odbiorów przez Urząd Dozoru Technicznego oraz pokryje wszystkie związane z tym koszty.
- 5) Wykonawca opracuje i uzgodni w Zakładzie Energetycznym instrukcję ruchu i eksploatacji agregatu prądotwórczego.
- 6) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 7) Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych.
- 8) Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji Robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym.

5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wymagania wyszczególnione w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych oraz w innych dokumentach stanowiących załączniki do umowy przekazanych Wykonawcy przez Zamawiającego lub choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całych dokumentach kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia mają być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Ze względu na prowadzenie Robót w czynnym zakładzie (stacji uzdatniania wody) wymagane jest takie prowadzenie Robót, które winno zagwarantować bezproblemowe utrzymanie eksploatacji istniejącego układu technologicznego tak, aby w trakcie prowadzenia prac nie nastąpiło pogorszenie jakości wody odprowadzanej do gminnej sieci wodociągowej.

Roboty wykonane, które zostaną włączone do eksploatacji w celu umożliwienia postępu Robót Wykonawcy, będą użytkowane do czasu ukończenia budowy przez Wykonawcę. Koszty prób i eksploatacji urządzeń do czasu przejścia przez Zamawiającego ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia ich nieodpowiedniej jakości; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inspektor Nadzoru.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w ustalonym terminie.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiał który jest zgodny z pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do Robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami ST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.6. Gwarancja i Instrukcje Fabryczne

Wykonawca udzieli gwarancji na wykonane Roboty zgodnie z umową.

Roboty lub ich części przekazane Zamawiającemu do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych Robót pozostają w gestii Wykonawcy do czasu ich przejęcia.

Wykonawca zachowa egzemplarze wszelkich instrukcji dostarczonych z wyposażeniem i wyda je Inspektorowi Nadzoru w dniu Przyjęcia Robót.

Wykonawca zapewni w okresie gwarancyjnym organizację serwisu naprawczego zapewniającą przystąpienie do usuwania awarii w czasie nie dłuższym niż 12 godzin od momentu otrzymania zawiadomienia bez względu na dzień tygodnia.

6.7. Dokumenty budowy

1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do dnia odbioru. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

2) Dokumenty dotyczące materiałów

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru.. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1÷2, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inspektora Nadzoru i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych Robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego.

Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule Warunków Kontraktu.

Gotowość Robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu zgłaszania wad.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót określonych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi lub obiektów, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego robót dokonuje Inspektor Nadzoru i Eksploatator Obiektu wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej i spisaniu protokołu odbioru końcowego zgodnie z umową, po przyjęciu dokumentów opisanych w pkt. 7.4.2.

7.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w kontrakcie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja, w skład której wchodzi Inspektor Nadzoru, Eksploatator Obiektu, przy udziale przedstawicieli instytucji przewidzianych Prawem Budowlanym, w obecności Wykonawcy – sporządzając Protokół odbioru Robót Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie Robót odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

7.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi

w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
4. Protokoły odbiorów częściowych.
5. Recepty i ustalenia technologiczne.
6. Dzienniki budowy.
7. Sprawozdanie z uruchomienia i prób instalacji, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST..
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
11. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Protokoły z narad i ustaleń.
13. Protokoły przekazania terenu.
14. Decyzje o pozwoleniu na budowę.
15. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót.
16. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
17. Instrukcje eksploatacji obiektu i instalacji,
18. Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wszelkie płatności realizowane będą zgodnie z Umową.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę.

Ceny ryczałtowe uwzględniać będą wszystkie czynności, wymagania, sprawdzenia i badania określone dla tego elementu w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny ryczałtowe podane przez Oferenta muszą pokrywać wszystkie koszty wykonania Robót i koszty związane z:

- Wypełnieniem obowiązków wynikających z Umowy i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem Robót wyspecyfikowanych w Umowie lub wynikających z Umowy
- Kosztami analiz laboratoryjnych i kosztami związanymi.
- Kosztami dostawy, magazynowania, zabezpieczenia, ubezpieczenia materiałów i urządzeń oraz wszelkimi kosztami związanymi.
- Sprzętem, jego dostawą, utrzymaniem, zasilaniem, zużyciem mediów dla potrzeb wykonania Robót objętych Kontraktem.
- Wszelkimi pracami i materiałami pomocniczymi
- Kosztami ogólnymi, zyskiem, podatkami itd.

Roboty winny być wykonywane w sposób kompletny opisany w Dokumentacji Technicznej i Specyfikacjach Technicznych, z zachowaniem jakości i zgodnie z wymaganiami kontraktu. W taki sposób Roboty będą odbierane. Cena ryczałtowa pokrywa wszystkie wymogi kompletnego wykonania prac.

Wszystkie podatki (łącznie z podatkiem VAT, cłami, opłatami importowymi, itp.) wynikające z Umowy będą wliczone w cenę ryczałtową.

Przyjmuje się, że ceny ryczałtowe obejmują wszystkie potrzeby i zobowiązania wynikające z Umowy, a w szczególności:

- koszty uzyskania gwarancji bankowych
- koszty uzyskania wymaganych ubezpieczeń
- koszty organizacji, utrzymania, zabezpieczenia Terenu Budowy, zaplecza, ochrony, ochrony p.poż, zabezpieczenia bhp, utrzymania tablic informacyjnych itp.

Zakłada się, że Wykonawca znając zakres Robot uwzględni w cenach ryczałtowych wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Umowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 1994.07.07 (Dz. U. Nr.207 poz.2016) – j.t. z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 r.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.06.23 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 poz.1126)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.1263.)

6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91, poz. 811)
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
9. Ustawa Wyroby budowlane z dnia 2004.04.16 (Dz. U. Nr 92 poz.881).
10. Ustawa Ochrona przyrody z dnia 2004.04.16. (Dz. U. Nr 92 poz.880)
11. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 2001.04.27 (Dz. U. Nr 62 poz. 627) – z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity Dz. U. Nr 129 poz. 902 z 2006 r.
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2004.11.09 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U.Nr257 poz. 2573) - z późniejszymi zmianami.
13. Ustawa Utrzymanie czystości i porządku w gminach z dnia 1996.09.13 (Dz. U. Nr 132 poz. 622). Tekst jednolity Dz. U. Nr 236 poz. 2008 z 2006 r.
14. Ustawa o Odpadach z dnia 2001.04.27 (Dz. U. Nr 62 poz.628)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2001.09.27 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz.1206).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2004.05.13 w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128 poz.1347).
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 1995.02.21 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25 poz.133.)
18. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 1989.05.17 (Dz. U. Nr 100 poz.1086). Tekst jednolity Dz. U. Nr 240 poz. 2027 z 2005 r.
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1999.03.24 w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30 poz.297).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.07.30 w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (Dz. U. Nr 143 poz.1396).

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót w różnych miejscach powołują się na przepisy, normy międzynarodowe (ISO), polskie normy zharmonizowane (PN-EN), polskie normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z załączonymi Warunkami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania przepisów prawnych, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem Robót objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE
WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO I ROZRUCHU

Kod CPV – 45252

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST - 01) są wymagania dotyczące montażu i rozruchu wyposażenia technologicznego, które zostanie dostarczone i zamontowane w ramach kontraktu pn. „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółową specyfikację techniczną (SST - 01) Wykonania i Odbioru Robót w zakresie montażu i rozruchu wyposażenia technologicznego - jako część dokumentów przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie montażu i rozruchu wyposażenia technologicznego w obiektach ujętych w dokumentacji projektowej dla zamówienia pn.: „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- Instalacji studni głębinowych,
- Instalacji technologicznych stacji uzdatniania wody
- Montażu zbiorników retencyjnych
- Instalacji odstoju popłuczyn

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 i PN-92/B-10729 oraz odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji technologicznych przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi.

2.2 Wymagania dla materiałów do wykonania instalacji technologicznych

2.2.1. Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2.2. Materiały niejednakowe

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach klimatycznych. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

2.2.3. Wykończenie

Wszystkie pokrywy, kołnierze, połączenia zostaną odpowiednio zlicowane, nawiercone, dopasowane, wydrążone, zamontowane, sfazowane (jeśli zajdzie taka konieczność) zgodnie z obowiązującymi najwyższymi standardami jakości. Podobnie, wszystkie pracujące elementy omawianej instalacji i inne przyrządy, zostaną w sposób dokładny dopasowane, wykończone, zamontowane i wyregulowane.

2.2.4. Staliwo

Elementy wykonane ze staliwa powinny być wolne od skaz, zgorzelin i śladów uderzeń.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia zestawienie klas materiałów użytych do wyrobu danych elementów.

2.2.5. Żeliwo

Wszystkie elementy wykonane z żeliwa powinny być odpowiedniej klasy. Wszystkie odlewy muszą być pozbawione pęcherzy gazowych, skaz i pęknięć.

Wykonawca wymieni wszystkie odlewy, które w ocenie Inspektora Nadzoru wizualnie różnią się od wyrobu klasy pierwszej lub z innego powodu nie są najwyższej jakości, mimo, że elementy te przeszły próby hydrauliczne i inne testy. Nie dopuszcza się obecności żadnych zaślepień, wypełnień, zgrzewów i zapieczęć na odlewach.

2.2.6. Brąz

O ile w Wymaganiach Szczegółowych nie zapisano inaczej, wyroby z brązu wykonane powinny być z mocnego i wytrzymałego, pozbawionego cynku, stopu, zgodnie z normą.

2.2.7. Aluminium i stopy aluminium

Z uwagi na korozyjność środowiska, użycie aluminium i jego stopów wymaga w każdym przypadku zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Stopy aluminium powinny odpowiadać stopom używanym do celów związanych z produkcją morską, czyli takich, w których głównym składnikiem jest magnez.

Wszystkie szczegóły dotyczące składu każdego stopu zostaną przedłożone Inspektora Nadzoru do zatwierdzenia, przed rozpoczęciem ich produkcji.

Elementy zanurzone lub czasowo znajdujące się w zanurzeniu nie mogą być wykonane z aluminium lub jego stopów.

2.2.8. Stal nierdzewna

Stal nierdzewna użyta w instalacji będzie gatunku X5CrNi 18-10 wg PN-EN – 10088-1:2005 – stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa. Użyte w tekście specyfikacji oznaczenie 1.4301 oznacza stal nierdzewną, a 1.4401 - stal kwasoodporna.

2.2.9. Nierdzewna stal kwasoodporna

Nierdzewna stal kwasoodporna użyta w instalacji będzie gatunku 0H18N9.

2.2.10. Stal niestopowa

Należy zastosować stale gatunków St3S, St3SX, St3SY i R35. Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji wykonać przy pomocy spawania używając elektrod EA 1.46.

2.2.11. Stale niskostopowe

Należy zastosować stale gatunków 18G2, 18G2A i R45. Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji wykonać przy pomocy spawania używając elektrod EA 1.46 i EB 1.50.

2.3. Urządzenia

Wszystkie maszyny i urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót zgodnie z Dokumentacją projektową. Będą one fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi. Maszyny i urządzenia winny być dostarczone kompletne z wyposażeniem i osprzętem do zamontowania jako indywidualne jednostki funkcjonalne. W ramach kontraktu wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia podłączone zostaną do systemów i instalacji elektrycznych, automatyki i sterowania.

2.3.1. Wykaz maszyn i urządzeń do zainstalowania w ujęciu wody i stacji uzdatniania wody

Tabela 1 Wyszczególnienie maszyn i urządzeń technologicznych w poszczególnych obiektach stacji uzdatniania wody

Uwaga: Nr oznaczenia jest numerem z wykazu urządzeń i armatury poszczególnych obiektów z projektu budowlano-wykonawczego

Lp/Nr ozn.	Obiekt / urządzenie	Ilość
1	2	3
Studnie głębinowe St 2, St 3, St 4		
1	Podwodny agregat pompowy, przeznaczony do wydobywania wód głębinowych ze studni	3 kpl.
2/7	Przewód tłoczny łączący agregaty pompowe z głowicą studni	34,75 m

3/1	Głowica studni DN600	3 kpl.
4/2	Wodomierz MK80	3 szt.
5/3	Pompka skrzydełkowa ręczna DN20	3 szt.
6/4	Zawór zwrotny DN80	3 szt.
7/5	Zasuwa DN80, z napędem ręcznym	3 szt.
8/6	Króciec stalowy FF 80x300	3 szt.
9/8	Manometr tarczowy 0...1,0 MPa	3 szt.
10/9	Kurek manometryczny	3 szt.
11/10	Zawór mosiężny R 15	3 szt.
12/11	Zwężka FFR 150/80	3 szt.
13/12	Tuleja kołnierzowa 160/150 z PE	3 kpl.
14/13	Odpowietrznik	3 szt.
15/15	Rura wywiewna 100/150	3 szt.
16	Drabina zejściowa	3 szt.
17	Płyta nadstudzienna	3 kpl.
Hala technologiczna w budynku stacji uzdatniania wody + chlorownia (ob. nr 1)		
18/1A	Zestaw filtracyjny – odżelazianie	1 kpl.
19/1B	Zestaw filtracyjny – odmanganianie	1 kpl.
20/2,3	Zestaw aeracji ze sprężarką	1 kpl.
21/4,5	Zestaw regeneracji filtra	1 kpl.
22/5,10	Zestaw hydroforowy	1 kpl.
23/7	Rozdzielnica pneumatyczna	1 kpl.
24/11	Zbiornik kontrolno-pomiarowy	2 kpl.
25	Osuszacz powietrza	1 kpl..
26/12,13,14	Wodomierze	4 szt.
27/8	Rozdzielnia technologiczna	1 kpl.
28	Pompownia P1	1 kpl.
29/6	Dozownik podchlorynu sodu	1 kpl.
Zbiorniki retencyjne (ob. nr 2a i 2b)		
Odstojnik popłuczyn (ob. nr 5)		
30/5	Pompownia	

2.3.2. Wymagania dla maszyn i urządzeń technologicznych w poszczególnych obiektach oczyszczalni ścieków

UWAGA Wymagania techniczne odnośnie wymiarów, parametrów pracy, poboru energii i wykonania materiałowego podane w niniejszym rozdziale są wymaganiami minimalnymi, chyba, że zaznaczono inaczej.

2.3.2.1 Studnie głębinowe St 2, St 3, St 4.

Lp.1 - Podwodny agregat pompowy, o średnicy 8", przeznaczony do wydobywania wód głębinowych ze studni – 3 komplety

• charakterystyka pompy

Wydajność [m³/h]	20	25	30	35	40	45	50
Wysokość podnoszenia [m]	56	54	51	46	41	35	28

- typ agregatu GC.3.03.2.2110.4
- silnik 7,5 kW (typ SMV.6)
- wał – stal nierdzewna
- wirnik - mosiądz
- płaszcz – stal nierdzewna

- korpus - żeliwo
- wewnętrzna rura płaszczowa zapewniająca minimalną prędkość silnika 0,2 m/s
- przewód zasilający 3x6,0 mm²
- producent/dystrybutor – HYDRO – VACUUM S.A. ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz lub równoważny.

Lp. 2 - Przewód tłoczny łączący agregaty pompowe z głowicą studni – 34,75 m

- rura stalowa Ø89x4 mm, gat. St3S, ocynkowana ogniowo.

Lp. 3 - Głowica studni DN600 – 3 komplety

- stal gat. St3S, ocynkowana ogniowo
- wg normy DIN 4926
- producent/dystrybutor – „POL-BUD Technologia wody”, ul. Rokicińska 156b, 92-412 Łódź lub równoważny

Lp. 4 – Wodomierz MK80 – 3 sztuki

- wodomierz kołnierkowy DN80
- przeznaczenie – woda do picia i celów gospodarczych
- możliwość zabudowy w miejscu kolana na przejściu rurociągu pionowego w rurociąg poziomy
- do wody zimnej, max 30°C
- ciśnienie robocze max 1,6 MPa (16 bar)
- liczydło wskazówkowo-bębnowe umieszczone w hermetycznej osłonie
- zgodność z wymaganiami normy ISO 4064, BS 5728
- zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar
- producent/dystrybutor – Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.. ul. Klemensa Janickiego 23/25, 60-542 Poznań, lub równoważny

Lp. 5 – Pompka skrzydełkowa ręczna DN20 – 3 sztuki

- wydajność 17 l/s
- wysokość podnoszenia 25 m
- producent/dystrybutor – INSTALPIAST, ul. Sienkiewicza 70, 05-820 Piastów, lub równoważny

Lp. 6 - Zawór zwrotny DN80 – 3 sztuki

- kołnierkowy
- Nr kat. 287
- ciśnienie PN 1,6 MPa
- kadłub, pokrywa – żeliwo szare
- grzyb, pierścienie kadłuba i grzyba – stal nierdzewna
- sprężyna – stal nierdzewna lub brąz
- tuleja grzyba – mosiądz
- do wody pitnej z atestem PZH
- producent/dystrybutor – Bielska Fabryka Armatur „BEFA”, ul. Legionów 26/28, 43-300 Bielsko-Biała lub równoważny

Lp. 7 – Zasuwa DN80, z napędem ręcznym – 3 sztuki

- zasuwka klinowa kołnierkowa z miękkim uszczelnieniem klina
- Nr kat. 111 G
- ciśnienie PN 1,6 MPa
- kadłub, pokrywa – żeliwo szare
- uszczelnienie klina - EPDM

- pokrycie farbą epoksydową
- wykonanie zgodnie z PN-92/M-74001 (DIN 3230)
- do wody pitnej z atestem PZH
- producent/dystrybutor – Bielska Fabryka Armatur „BEFA”, ul. Legionów 26/28, 43-300 Bielsko-Biała lub równoważny

Lp. 8 – Króciec stalowy FF 80x300 – 3 sztuki

- stal gat. St3S, ocynkowana ogniowo
- kołnierzowy
- producent/dystrybutor – „POL-BUD Technologia wody”, ul. Rokicińska 156b, 92-412 Łódź lub równoważny

Lp. 9 – Manometr tarczowy 0...1,0 MPa – 3 sztuki

- manometr standardowy ogólnego przeznaczenia
- mosiężny króciec radialny
- zakres pomiaru 0 – 1,0 MPa
- średnica obudowy – 80 mm
- przyłącze G 1/2
- element pomiarowy – sprężyna Bourdona
- wg PN-EN 837-1:200, PN-88/43304
- karta katalogowa PM 01.01., model 111.10
- producent/dystrybutor – Kujawska Fabryka Manometrów KFM S.A. ul. Łęska 29/35, 87-800 Włocławek lub równoważny

Lp. 10 – Kurek manometryczny – 3 sztuki

- materiał - mosiądz
- przyłącze gwintowane G 1/2
- model S003.15.000
- producent/dystrybutor – Przedsiębiorstwo Automatyzacji i Pomiarów INTROL Sp. z o.o., ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice lub równoważny

Lp. 11 – Zawór mosiężny R 15– 3 sztuki

- zawór kulowy DN15
- ciśnienie – 16 bar
- materiał korpusu – mosiądz
- materiał elementu zwierającego – mosiądz utwardzony chromem
- uszczelnienie - PTFE
- przyłącze gwintowane G 1/2
- typ „Mini ball valves” nr ref. 149 B 5370
- producent/dystrybutor – Danfoss Socla / Danfoss sp. z o.o., ul. Chrzanowska 5, 05-825 Grodzisk Mazowiecki lub równoważny

Lp. 12 – Zwężka FFR 150/80 – 3 sztuki

- zwężka dwukołnierzowa
- ciśnienie – 16 bar
- materiał - żeliwo sferoidalne GGG 400, zgodnie z EN 1463
- pokrycie zewnątrz i wewnątrz – lakier epoksydowy
- producent/dystrybutor – Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o., ul. Piaskowa 9, 62-028 Koziegłowy lub równoważny

Lp. 13 – Tuleja kołnierzowa 160/150 z PE – 3 komplety

- tuleja kołnierzowa 169/150 z PE
- indeks PE 100, typ SDR 17
- kołnierz stalowy galwanizowany
- uszczelka gumowa G-St do połączeń kołnierzowych
- producent/dystrybutor – Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o., ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk lub równoważny

Lp. 14 – Odpowietrznik – 3 sztuki

- odpowietrznik kulowy
- do odpowietrzania rurociągów wodnych
- nr katalogowy 918
- producent/dystrybutor – Wodrol - Wałcz, ul. Chełmińska 6, 78-600 Wałcz lub równoważny

Lp. 15 – Rura wywiewna 100/150– 3 sztuki

- materiał: żeliwo szare
- rura wywiewna typu „w”
- wg PN-82/H-74002, PN-EN 124, PN-EN 1253
- otwór wlotowy zabezpieczony siatką nylonową z oczkami 1 x 1 mm
- producent/dystrybutor – Koneckie Zakłady Odlewnicze S.A. ul. 1 Maja 57, 26-200 Końskie lub równoważny

Lp. 16 – Drabina zejściowa – 3 sztuki

- materiał: stal kwasoodporna gat. 0H18N9

Lp. 17 – Płyta nadstudzienna – 3 komplety

- średnice wewn studni; 2x1800 mm, 1x2000 mm
- materiał: żelbet grub. 20 cm
- 2 właz studzienne hermetyczne, z zamknięciem
- producent/dystrybutor – Betonstal Sp.z o.o. ul. Wiosenna 1, 70-807 Szczecin lub równoważny

2.3.2.2. Hala technologiczna w budynku stacji uzdatniania wody + chlorownia (ob. nr 1)

Lp. 17 – Zestaw filtracyjny - odżelazianie – 1 komplet

- 2 zestawy filtracyjne FIC/106/6156/N o średnicy 1600 mm, Hwalczaka 1600 mm – filtry ciśnieniowe
- natężenie przepływu $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$
- powierzchnia filtracji 4 m^2
- złożo filtracyjne (licząc od dołu): złożo kwarcowe o granulacji 5-10 mm w objętości dennicy, złożo kwarcowe o granulacji 2-5 mm – 10 cm, złożo kwarcowe o granulacji 1,4-2 mm – 10 cm, złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 130 cm
- odpowietrznik, typ 1.12 G3/4”
- drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi (przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej w obudowie nieżelaznej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi)
- orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej X5Cr Ni 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- konstrukcje wsporcze ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami
- niezbędne przewody elastyczne

- spust
- atest PZH
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 19 – Zestaw filtracyjny - odmanganianie – 1 komplet

- 2 zestawy filtracyjne FIC/106/6156/N o średnicy 1600 mm, Hwalczaka 1600 mm – filtry ciśnieniowe
- natężenie przepływu $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$
- powierzchnia filtracji 4 m^2
- złoża filtracyjne (licząc od dołu): złożo kwarcowe o granulacji 5-10 mm w objętości dennicy, złożo kwarcowe o granulacji 2-5 mm – 10 cm, złożo kwarcowe o granulacji 1,4-2 mm – 10 cm, złożo kataliczne o granulacji 1-3 mm – 80 cm, złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 50 cm
- odpowietrznik, typ 1.12 G3/4"
- drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi (przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej w obudowie nieżelaznej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi)
- orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej X5Cr Ni 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- konstrukcje wsporcze ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami
- niezbędne przewody elastyczne
- spust
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 20 – Zestaw aeracji ze sprężarką – 1 komplet

- 1 zestaw aeracji AIC 1400 o średnicy 1600 mm
- natężenie przepływu $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$
- objętość aeratora $3,2 \text{ m}^2$
- wypełnienie pierścieniami Raschiga o pow. czynnej $185 \text{ m}^2/\text{m}^3$, w ilości co najmniej połowy objętości zestawu aeracji
- sprężarka LF2-10 ze zbiornikiem o pojemności 250 l ($Q_1 = 11,16 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=1,0 \text{ MPa}$, $P=1,5 \text{ kW}$)
- przepustnice z napędami pneumatycznymi (przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej w obudowie nieżelaznej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi)
- orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej X5Cr Ni 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- konstrukcje wsporcze ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 21 – Zestaw regeneracji filtra – 1 komplet

- system regeneracji wodno-powietrzny
- dmuchawa $Q=145 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 4,6 \text{ m}$, $P=5,5 \text{ kW}$ (typ DIC – 83H)
- zawór bezpieczeństwa 2BX2 147-83H
- łącznik amortyzacyjny ZKB, DN65
- zawór zwrotny typ 402, DN65
- przepustnice odcinające DN40
- pompa płuczna $Q_{\text{pl}}=90 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{pl}}=16 \text{ m H}_2\text{O}$, $p=5,5 \text{ kW}$ (typ TP 100-200/2/5,5 kW)
- przepustnice odcinające DN150
- orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej X5Cr Ni 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- konstrukcje wsporcze ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 22 – Zestaw hydroforowy – 1 komplet

- wydajność zestawu $Q=46 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H=40 \text{ m H}_2\text{O}$
- typ zestawu ZH-ICL/M 5.10.60/2,2 kW
- układ wyposażony w pompę rezerwową
- wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej
- niezbędne zawory zwrotne i odcinające
- na kolektorze tłocznym zamontowane zbiorniki przeponowe o poj. 25 dm^3 odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego
- rozdzielnia zestawu hydroforowego
- atest PZH
- orurowanie z rur i kształtek ze stali nierdzewnej X5Cr Ni 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- konstrukcje wsporcze ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 23 – Rozdzielnica hydrauliczna – 1 komplet

- przeszklona szafa o wym. $800 \times 600 \times 200 \text{ mm}$
- filtr powietrza
- filtro-reduktor
- filtr mgły olejowej
- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- rotametr
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 24 – Zbiornik kontrolno-pomiarowy – 2 komplety

- zbiornik ze stali nierdzewnej o wym. $1000 \times 650 \times 800 \text{ mm}$
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 25 – Osuszacz powietrza – 1 komplet

- kondensacyjny osuszacz powietrza
- typ QD190, $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$, $P=1,0 \text{ kW}$
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 26 – Wodomierze – 4 sztuki

- woda surowa MWN 80 NKO, DN80, z nadajnikiem impulsów
- woda uzdatniona na sieć MWN 100 NKO, DN100, z nadajnikiem impulsów
- woda płuczna MWN 125 NKO, DN125, z nadajnikiem impulsów
- woda po filtrach MWN 80 NKO, DN80, z nadajnikiem impulsów
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 27 – Rozdzielnica technologiczna – 1 komplet

- Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych stacji uzdatniania wody. Zasilana jest z rozdzielni energetycznej napięciem 3x380V kablem pięciożyłowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową produkcji Moeller (kompaktowe wyłączniki silnikowe PKZM0, styczniki DILM) oraz przekaźniki R2M. Na szafie rozdzielni umieszczony jest kolorowy panel dotykowy 5,4" wraz z wykonanym HMI.
- producent/dystrybutor – Instalcompact Sp.z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne lub równoważny

Lp. 28 – Pompownia P1 – 1 komplet

- zbiornik pompowni – rura karbowana PVC Ø425 mm
- przykrycie zbiornika – pokrywa żeliwna kl. A15
- wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE50
- zawór zwrotny 1 1/4"
- zawór odcinający 1 1/4"
- śrubunek do łączenia stałej i wyjmowania wewn. instalacji tłocznej
- uszczelki i kształtki „in situ” do podłączenia przewodów zewnętrznych
- wyłączniki pływakowe
- pompa zatapialna Q=0,7 – 2,4 l/s, H=9,1-1,5 m, p=0,5 kW, n=2900 obr./min.
- producent/dystrybutor – Wavin Metalplast-Buk Sp.z o.o. ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk lub równoważny

Lp. 29 – Dozownik podchlorynu sodu – 1 komplet

- pompka Magdos DX
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpalny giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS
- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 m
- zbiornik dozowniczy 100 l
- producent/dystrybutor – Wavin Metalplast-Buk Sp.z o.o. ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk lub równoważny

2.3.2.3. Zbiorniki retencyjne (ob. nr 2a i 2b)

- dwa naziemne, pionowe, jednokomorowe zbiorniki retencyjne o pojemności użytkowej jednego zbiornika 100 m³
- typ ZRP 3, wykonanie B, średnica nominalna DN=4800 mm, wysokość całkowita H=7300 mm
- posadowienie na fundamencie żelbetowym
- wykonanie z elementów stalowych (stal niskowęglowa, konstrukcyjna, z grupy S230JR, wg PN-EN 10025-2:2005(U)
- przygotowanie elementów konstrukcyjnych przez czyszczenie mechaniczne do II⁰ czystości, a następnie odtłuszczenie
- malowanie zewnętrzne dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową UNICOR oraz lakierem asfaltowym
- malowanie powierzchni wewnętrznych podwójną warstwą farby BRANTHO-KORRUX (atest PZH na kontakt z wodą pitną)

- termoizolacja umożliwiająca eksploatację w okresie letnim i zimowym (wełna mineralna o grub. 100 mm)
- płaszcz zabezpieczający termoizolację z blachy trapezowej BT18, ocynkowanej
- włazy rewizyjne górny i dolny (z zamknięciem)
- sondy pomiarowe lustra wody
- wewnętrzna instalacja tłoczenia (DN100), ssania (DN150), spustu (DN150), przelewu (DN150) wykonanie z ciśnieniowych rur PVC
- wewnętrzna drabina ocynkowana
- zewnętrzna drabina z pomostem obsługowym
- producent/dystrybutor – Przedsiębiorstw Wielobranżowe KOTŁOREMBUD, ul. Ołowiana 13, 85-461 Buk lub równoważny

2.3.2.4. Odstojnik popłuczyn (ob. nr 5)

Lp. 30 – Pompownia P1 – 1 komplet

- zbiornik pompowni – rura karbowana PVC Ø425 mm
- przykrycie zbiornika – pokrywa żeliwna kl. A15
- wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE50
- zawór zwrotny 1 ¼”
- zawór odcinający 1 ¼”
- śrubunek do łączenia stałej i wyjmowania wewn. instalacji tłocznej
- uszczelki i kształtki „in situ” do podłączenia przewodów zewnętrznych
- wyłączniki pływakowe
- pompa zatapialna Q=0,7 – 2,4 l/s, H=9,1-1,5 m, p=0,5 kW, n=2900 obr./min.
- producent/dystrybutor – Wavin Metalplast-Buk Sp.z o.o. ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk lub równoważny

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST –00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ilości wskazaniom zawartym w SST, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej, SST i poleceniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt użyty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca zapewni dostępność laboratorium do rozruchu w nowym budynku.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji projektowej do wykonania robót zostanie użyty niżej wymieniony sprzęt:

- Dźwig samojezdny o udźwigu min. 6Mg,
- Zgrzewarki do wykonywania połączeń rurowych,
- Wiertnice do wykonywania otworów w przegrodach i ścianach żelbetowych
- Inny drobny sprzęt pomocniczy.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu, rozładunku i składowania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00- „Wymagania Ogólne”.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie terenu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju maszyn i urządzeń technologicznych, ich gabarytów, wagi, wrażliwości na działanie warunków atmosferycznych, technologii załadunku i wyładunku oraz odległości transportu.

Maszyny i urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Środki transportu użyte przez Wykonawcę do wykonania robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu, rozładunku i składowania

4.2.1 Zabezpieczenie Urządzeń i osłona podczas transportu

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każde Urządzenie zostanie odpowiednio zabezpieczone powłokami ochronnymi lub innymi środkami zabezpieczającymi przed korozją i innym przypadkowym uszkodzeniom w czasie transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie Urządzeń, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości. Urządzenia należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu. Opakowania muszą być przystosowane do wielokrotnego wyładunku i transportu drogą powietrzną, morską i lądową oraz do magazynowania na wypadek opóźnień podczas przewozu. Skrzynie służące do transportu wykonane powinny być z litej płyty. Wyklucza się użycie opakowań zbitych z pojedynczych elementów.

Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi Urządzeń 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. opakowanie oraz impregnaty powinny zachowywać swe właściwości przez okres dwunastu miesięcy.

Wieka skrzyń oraz wewnętrzne listwy spajające opakowanie powinny być łączone za pomocą śrub a nie gwoździ. Metalowe okucia (obrace) skrzyń należy zaplombować w miejscu styku obu końców i, jeśli nie są wykonane z materiału odpornego na korozję – pomalować.

Zawartość takiej skrzyni należy przywiązać lub trwale umocować przy pomocy podpór lub skrzyżowanych listew. Nie stosować drewnianych klocków, chyba, że zostały one trwale umocowane. Wszystkie podpory i listwy mocujące powinny być dodatkowo zabezpieczone klinami przymocowanymi do skrzyni u dołu i u góry tak, by kliny te jednocześnie tworzyły występ, na którym podpory spoczywałyby. Po zapakowaniu urządzeń skrzynie należy ustawić w pozycji pionowej po to, aby upewnić się, że zawartość nie przesuwa się.

W przypadku konieczności przymocowania części Urządzeń do ścian skrzyni, należy zastosować duże podkładki w celu rozłożenia nacisku na większą powierzchnię, a drewno wzmocnić należy przy pomocy materiału wyściełającego.

Papier wodoodporny i filcowa wykładzina powinny zachodzić na siebie w miejscu szwu tworząc zakład. Obudowa skrzyni powinna być zaopatrzona w otwory wentylacyjne.

Otwarte końce rur, zaworów i innej armatury zostaną zabezpieczone taśmą klejącą bądź uszczelkami, a następnie drewnianymi krążkami z zamocowanymi śrubami (nie do wykorzystania na Placu Budowy). Dopuszcza się zastosowanie innego sprawdzonego zabezpieczenia. Rękawy i kołnierze wykonane z materiałów elastycznych należy powiązać drutem. Skrzynie zawierające gumowe uszczelki, śruby i inne niewielkie części nie powinny ważyć więcej niż 500 kg brutto.

Wszystkie przekaźniki, aparatura, itp. urządzenia podczas transportu będą zabezpieczone śrubami i mocowaniami w celu uniknięcia przesunięcia lub poluzowania ruchomych elementów. Zabezpieczenia te będą czytelnie oznakowane i pokryte farbą w kolorze czerwonym. Ich zastosowanie należy opisać w instrukcji obsługi.

Prefabrykaty z metalu i ze stali, ruraż i armatura nie pakowana w skrzyniach powinny zostać oznakowane w podobny sposób. Dodatkowo, co dziesiąty taki sam element powinien zawierać namalowane farbą oznaczenia charakteryzujące przesyłkę. Jeśli w opinii Inżyniera nie można nanieść stosownych oznaczeń na przewożonych materiałach, powinny one zostać wybite na metalowych plakietkach przyczepionych drutem do ww. materiałów. Plakietka powinna być umieszczona w widocznym miejscu i spoczywać na płaskiej powierzchni oznakowanego materiału.

Elementy typu napędy elektryczne, włączniki, urządzenia kontrolne, układy PLC, panele, elementy maszyn, itp. powinny być szczelnie owinięte aluminiowym lub polietylenowym opakowaniem, zaplombowanym w miejscu zamknięcia. Wszystkie części instalacji zostaną przejrzysto oznakowane w celu identyfikacji na liście przewozowej, w polskiej wersji językowej.

Wszystkie skrzynie, paczki, itp. zostaną czytelnie oznakowane. Oznakowanie, odporne na działanie wody, umieszczone na zewnętrznych powierzchniach skrzyń, zawierać będzie informację nt. ciężaru, sposób podnoszenia i miejsce zaczepiania pasów do jego podnoszenia, a także znak charakteryzujący ładunek, służący do identyfikacji na liście przewozowej i w odpowiednich dokumentach przewozowych.

Skrzynie opatrzone zostaną nazwą Wykonawcy i nazwą miejsca przeznaczenia. Napisy te wykonane zostaną od szablonu lub czytelnie wypisane czerwoną lub czarną wodoodporną farbą i utrwalone lakierem lub szlakiem w celu ochrony przed zamazaniem podczas przewozu.

Każda klatka do przewozu towaru lub pakunek powinien zawierać listę przewozową umieszczoną w wodoszczelnej kopercie. Dwie kopie listy, przed wysłaniem przesyłki przekazane zostaną Inżynierowi. Wszystkie przewożone elementy powinny zostać oznakowane w celu szybkiej identyfikacji na liście przewozowej.

Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu urządzeń na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Kontraktowej.

Inspektor Nadzoru może zażyczyć sobie nadzoru i zatwierdzenia procedury pakowania Urządzeń, lecz cała odpowiedzialność za przygotowanie ładunku do transportu spoczywa na Wykonawcy. Taki nadzór nie uwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty lub uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego zapakowania Urządzeń.

4.2.2. Obchodzenie się z rurami i armaturą

Wykonawca dopełni wszystkich starań, aby w sposób właściwy postępowano z elementami nie przewożonymi w skrzyniach do transportu. W celu ochrony powierzchni tych elementów należy zastosować sznur nylonowy i drewniane opakowania.

4.2.3. Zawiadomienie o przesyłce

Wykonawca prześle wiadomość o wysłaniu przesyłki Inspektorowi Nadzoru najpóźniej dwa tygodnie przed spodziewanym nadejściem przesyłki.

4.2.4. Rozładowanie Urządzeń

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych Urządzeń na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST — 00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, maszyny i urządzenia i ich elementy powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Warunki Kontraktu i Wymagania Zamawiającego należy rozpatrywać w połączeniu z materiałami odnoszącymi się do nich.

5.1.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy Unii Europejskiej, Polski lub kraju Wykonawcy, w zależności, które przepisy są bardziej wymagające.

W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciw pożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia.

Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

Wykonawca zapewni dla potrzeb swoich pracowników i pracowników Zamawiającego wyposażenie socjalne, obejmujące nie mniej niż dostęp do wody pitnej, toalety, umywalnie z ciepłą wodą oraz ogrzewane pomieszczenia do spożywania posiłków wyposażone w stoły i krzesła.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań opisanych powyżej są ujęte w Cenie Kontraktowej i nie podlegają odrębnej zapłacie.

5.1.2 Roboty w obszarach niebezpiecznych

Na Placu Budowy powinny być przestrzegane przepisy bhp.

5.1.3 Jakość

Wszystkie Materiały i Urządzenia powinny być nowe i najlepszej jakości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie całkowitej zgodności dostarczanych instalacji elektrycznych i automatyki z wyposażeniem i urządzeniami mechanicznymi.

Każde Urządzenie lub jego komponent powinny być sprawdzone w działaniu w zastosowaniach podobnej natury i w warunkach przynajmniej takich, jak w planowanych Robotach. Inspektor Nadzoru będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy umotywowania wyboru dostarczanych Urządzeń. W przypadku, jeśli zostanie udowodnione, że Materiał lub Urządzenie są jakości gorszej niż wymagana, Wykonawca będzie musiał dokonać niezbędnych zmian na swój koszt.

Urządzenia i Sprzęt Wykonawcy przeznaczony do pracy na zewnątrz powinien być odporny na działanie warunków atmosferycznych.

Należące do Urządzeń wyposażenie, urządzenia i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP) powinny być zlokalizowane i montowane w miejscach i pozycjach zapewniających zalecane warunki pracy. Tam gdzie konieczne Urządzenia powinny być zadaszone.

5.1.4. Przechowywanie na placu budowy i procedury bezpieczeństwa

Inspektor Nadzoru uzgodni terminy dostawy Urządzeń z Wykonawcą w ciągu 60 dni od podpisania Kontraktu. Warunki uzgodnienia będą zgodne z zapisem Kontraktu.

W przypadku niedotrzymania harmonogramu prac budowlanych lub spóźnień podczas transportu Urządzeń, w celu uniknięcia powstałych w następstwie tego strat związanych z przedłużonym magazynowaniem Urządzeń na Placu Budowy, Wykonawca może:

1) Odpowiednio przepakować Urządzenia, aby umożliwić ich przechowywanie na otwartej przestrzeni bez narażania na uszkodzenia.

2) Zorganizować odpowiedni magazyn na Placu Budowy, spełniający minimalne wymogi w zakresie bezpiecznego przechowywania Urządzeń bez ich narażania na uszkodzenie:

- Osłonięcie wyposażenia elektrycznego, powierzchnia magazynowa wentylowana, zabezpieczona przed kurzem i robactwem.
- Urządzenia z mechanizmami wirującymi: magazynowanie na powierzchni zadaszonej.
- Rury, zawory, prefabrykaty stalowe: magazynowanie na otwartej przestrzeni pod przykryciem.

Materiał, z którego wykonane jest przykrycie powinien być odporny na szkodliwe działanie promieni ultrafioletowych.

Urządzenia będą gotowe do montażu na Placu Budowy zgodnie z wyznaczonym terminem produkcji i dostarczenia na Plac Budowy, lecz jeśli Urządzenia te są przygotowane do montażu przed ustaloną w umowie datą, Wykonawca ustali sposób i miejsce ich magazynowania na Placu Budowy na koszt własny.

Wykonawca zapewni ubezpieczenie i weźmie na siebie pełną i wyłączną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich Urządzeń magazynowanych na Placu Budowy do czasu ich montażu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za nadzór nad wszystkimi Urządzeniami przed ich montażem i zadba o to, by Urządzenia, które uległy ewentualnemu uszkodzeniu zostały naprawione (uporządkowane) przed dostarczeniem na miejsce magazynowania.

Wykonawca dokona odbioru Urządzeń z miejsca magazynowania i dostarczy je na miejsce ostatecznego montażu zgodnie z instrukcją przedstawiciela Inżyniera.

Wykonawca weźmie na siebie odpowiedzialność za operacje, opiekę i obsługę wszystkich Urządzeń na placu budowy w trakcie i po ich montażu, do chwili przejścia obiektu do eksploatacji przez personel Zamawiającego.

5.1.5. Montaż i rozruch instalacji (Urządzeń)

Prace montażowe realizowane będą zgodnie z projektem organizacji Robót opracowanym przez Wykonawcę.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Inspektorem Nadzoru po to, aby budowa instalacji i montaż Urządzeń nie kolidowały z pracą Urządzeń już zamontowanych i pracujących. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Plac Budowy.

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy Urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należytą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Plac Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równolegle prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

Po zakończeniu całości Robót, Wykonawca dokona rozruchu zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dokona wyboru właściwie wykwalifikowanego inżyniera z uprawnieniami pełniącego rolę koordynatora działań wszystkich Podwykonawców na cały okres obowiązywania Kontraktu.

Wykonawca zapewni również wykwalifikowany personel niezbędny przy:

- a) Pracach budowlanych i nadzorze.
- b) Kontaktach pomiędzy Inspektorem Nadzoru, przedstawicielami władz i innymi wykonawcami.
- c) Nadzorowaniu podczas przechowywania, testowania, przeglądów i konserwacji Urządzeń.

5.1.6. Przekazanie do eksploatacji, zakończenie prac i obsługa Urządzeń

Należy spełnić następujące warunki, o ile zapisy Wymagań Szczegółowych nie stanowią inaczej.

- a) Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji Zamawiającemu (Świadectwo Przejęcia dla Robót) w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru, a Wykonawca przez Okres Zgłaszania Wad będzie nadzorować pracę instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy Urządzeń.
- b) Gdy w przewidzianym terminie Wykonawca wprowadzi wszelkie niezbędne poprawki, Inspektor Nadzoru zatwierdzi je i wyda Wykonawcy Świadectwo Wykonania.

5.1.7. Instrukcje obsługi

Wykonawca dostarczy Inspektor Nadzoru, w okresie nie późniejszym niż dwa miesiące przed rozpoczęciem Prób Eksploatacyjnych, kopie robocze instrukcji obsługi wszystkich Urządzeń.

Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać „krok po kroku” procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń.

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę oraz instrukcje odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, opracowane przez Podwykonawcę zostaną wydrukowane (nie kopiowane), a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze Robót i nie później niż dwa miesiące po podpisaniu Świadectwa Wykonania, robocze wersje poprawionych instrukcji obsługi, zostaną przedstawione Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Wykonawca przygotowuje 6 (sześć) kopii ostatecznej wersji instrukcji obsługi w formie wydruku oraz jedną kopię ostatecznej wersji instrukcji obsługi w wersji elektronicznej. Cała wyżej wymieniona dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim.

Instrukcja obsługi w wersji elektronicznej dostarczona zostanie, tam gdzie możliwe, w formacie do edycji. Ostateczna decyzja, które dokumenty wchodzące w skład instrukcji obsługi dostarczone zostaną w formacie do edycji pozostawiać będzie w gestii Inspektora Nadzoru. Dokumenty tekstowe zostaną dostarczone w formacie ms.word, wszelkie zestawienia zostaną dostarczone w formacie ms.excell lub równoważnych do edycji na sprzęcie PC Zamawiającego. W szczególności wszystkie schematy i plany złożeniowe oraz schematy instalacji elektrycznych i automatyki dostarczone zostaną w jednym z następujących formatów: .dwg, .dxf, .dwf, lub .dws wraz z programem umożliwiającym zarówno odczyt, edycję jak i zapis plików we wszystkich podanych powyżej formatach, a także umożliwiającym bezpośredni dostęp do gotowych rysunków oraz ich składników, edycję tekstu wielowierszowego, instalację sieciową (zarządzaną przez menadżera licencji zainstalowanego na serwerze), posiadającym narzędzia do migracji danych z poprzedniej wersji. Program powinien być oryginalny, dostarczony na nośnikach danych oraz posiadać certyfikaty / licencje legalności.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Inżyniera na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z sześciu egzemplarzy instrukcji obsługi jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Instrukcje dostarczone przez Wykonawcę powinny zawierać:

- a) Listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- b) Listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń.
- c) Listę narzędzi i substancji konserwujących.
- d) Rysunki przekrojów głównych Urządzeń (tzn. pomp, zasuw, itp. wraz z instrukcją ich demontażu).
- e) Plany sytuacyjno – wysokościowe przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.
- f) Schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników PLC.
- g) Schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników PLC i zamontowanymi Urządzeniami.
- h) Pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia.
- i) Certyfikaty badań urządzeń napędowych, pomp, zbiorników ciśnieniowych, urządzeń siłowych, i innych, przeprowadzanych na miejscu produkcji i po ich zamontowaniu.
- j) Wykresy sprawności pomp wykonane podczas ich testowania.
- k) Plan rurażu.
- l) Listę zalecanych smarów i ich substytutów.

Do każdego Urządzenia, w miejscu jego montażu zostaną przygotowane i zawieszane na ścianie w widocznym miejscu:

- a) Tablica z listą rutynowych czynności związanych z obsługą Urządzenia.
- b) Tablica z listą instrukcji obsługi danego Urządzenia.

Wydruk na tablicach powinien być widoczny i przejrzysty, w polskiej wersji językowej.

Certyfikat obsługi Urządzenia zostanie zapewniony przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru zatwierdza instrukcję obsługi urządzenia.

5.1.8. Narzędzia i środki konserwujące

Wykonawca dostarczy zamykane metalowe skrzynki zawierające dwa komplety kluczy z polerowanej stali, jeden zestaw kluczy płaskich otwartych, drugi – kluczy oczkowych pasujących do wszystkich śrub zamontowanych w instalacji (także śrub rozporowych i dwuzłazek). Skrzynki powinny także zawierać inne nietypowe narzędzia służące do obsługi Urządzeń, włącznie z 3 szt. pistoletów ciśnieniowych do nakładania wszystkich typów substancji smarujących. Narzędzia nietypowe: dwa zestawy ściągaczy do wszystkich typów panewek i łożysk i narzędzi do montażu nowych łożysk i panewek, trzy zestawy śrubokrętów do wszystkich typów wkrętów użytych w instalacji. Wymagane są także trzy zestawy narzędzi standardowych.

Instalację należy zaopatrzyć w zalecane smary i części szybko zużywające się (np. olej) w ilości niezbędnej do obsługi urządzeń przez okres jednego roku. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem instalacji, że wszelkie smary i woski zostały nałożone we wszystkich wymaganych miejscach.

Wykonawca zapewni, że wszystkie smary, oleje i ich odpowiedniki są i będą dostępne na polskim rynku.

5.1.9. Części zamienne

Kontrakt nie obejmuje dostawy części zamiennych.

5.1.10. Typizacja

Całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno pomiarowa pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą. Odnosi się to w szczególności do silników, układów przeniesienia napędu, AKP, komponentów elektrycznych i automatyki, zaworów i przekaźników.

5.1.11. Stosowanie elementów wykonanych z metalu i drewna w instalacjach technologicznych

5.1.11.1. Stosowanie elementów metalowych

Elementy wykonane z materiałów wrażliwych na korozję (żeliwo, stal zwykła itp.) powinny być pomalowane bądź też poddane galwanizacji zgodnie z wytycznymi. Małe elementy żeliwne i stalowe (wykonane z materiału innego niż stal nierdzewna) należy zabezpieczyć przed korozją, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją powinny zostać, po uprzednim oczyszczeniu pokryte emalią lub polakierowane. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekaźnikach elektrycznych elementów stalowych i żelaznych.

Tam, gdzie zachodzi konieczność użycia różnych metali stykających się ze sobą, metale te powinny być dobrane w taki sposób, aby różnica potencjałów elektrochemicznych była nie większa niż 250 mV. Tam, gdzie jest to niewykonalne, oba metale powinny zostać oddzielone od siebie odpowiednim materiałem izolacyjnym, lub pokryte właściwą powłoką izolacyjną.

Śruby stalowe użyte w urządzeniach należy poddać galwanizacji metodą tzw. "gorącej kąpieli". Elementy sprężynujące powinny być wykonane z mosiądzu, brązu lub innego, odpornego na rdzewienie, materiału. Elementy ruchome urządzeń, które nie mogą być wykonane z metalu nie zawierającego żelaza, powinny zostać wykonane ze stali o potwierdzonej odporności na korozję. Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali nierdzewnej.

5.1.11.2. Stosowanie drewna

O ile jest to możliwe należy unikać stosowania drewna, o ile jego użycie nie zostanie wskazane w dokumentacji technicznej. W przypadku jego zastosowania należy zadbać o to, by było ono odporne na atak kornika i rozwój grzyba.

5.1.12. Wyposażenie przeciwpożarowe

Sprzęt ppoż. opatrzone będzie instrukcjami obsługi nadrukowanymi na metalowych tablicach.

5.1.13. Roboty mechaniczne

5.1.13.1. Informacja ogólna

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji.

5.1.13.2. Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągłości zostaną ocynkowane, a następnie, po zakończeniu montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminium, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną nie pomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali nierdzewnej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą lub ściekami zostaną poddane cynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy po złożeniu i dopasowaniu pomalować.

Budowa i skład chemiczny nawiercanych mocowań przyczepianych do elementów betonowych powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Umieszczenie mocowań na istniejących elementach również zostanie uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i Wykonawca stosujący tego typu mocowania zobowiązany jest dostarczyć je na Plac Budowy, odmierzyć, nawiercić i zamocować.

Wszystkie odsłonięte główki śrub i nakrętki będą kształtu sześciennego a długość każdej śruby będzie taka, że kiedy po nałożeniu i przykręceniu nakrętki część wystająca gwintu nie będzie dłuższa od połowy średnicy śruby.

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

5.1.13.4. Posadowienie Urządzeń

Fundamenty i posadowienie Urządzeń

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną Urządzenia, śruby mocujące i ustawienie Urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi Urządzeń.

Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia instalacji rurowych, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp.

Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

W przypadku konstrukcji stalowych, przed przystąpieniem do prac przy montażu Urządzeń, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych. Tolerancje wykonania – zgodnie z normą PN-B-06200:2002.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia przez Inżyniera i jego skontrolowaniu pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Posadowienie i ustawienie w osi urządzeń

Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie zostanie ustawione we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

5.1.13.5. Osłony

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Wszystkie elementy obracające się, wykonujące ruch posuwisto-zwrotny, pasy napędowe, itp. zostaną osłonięte co zapewni pełne bezpieczeństwo podczas rutynowej obsługi i napraw. Wszystkie zastosowane osłony muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

5.1.13.6. Spawy

Informacja ogólna

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektor Nadzoru do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na Placu Budowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac.

Normy

Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Dopuszcza się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na Placu Budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem.

W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych.

Wykonanie

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rur podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów,
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania,
- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji,
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej.

5.1.13.7. Instalacje rurowe

Wymagania ogólne

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń.

Złącza kompensacyjne i rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu.

Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów.

Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń.

Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie przejście mechaniczne.

W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta zostanie oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem.

Kształtki przejściowe zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

Końcówka wylotu rurociągu zostanie dopasowana do punktu włączenia do głównego rurociągu przesyłowego sieci zewnętrznej.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury.

Wszystkie materiały niezbędne do połączenia i montażu rurociągów, łącznie z podporami rur, zostaną przewidziane w ramach podpisanego Kontraktu.

Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1,5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego które ciśnienie ma większą wartość (o ile w Wymaganiach Szczegółowych nie zapisano inaczej).

Po wyprodukowaniu, wszystkie rury zostaną przetestowane hydraulicznie. W przypadku, gdy konieczne jest zamówienie dodatkowych elementów w późniejszym okresie, również i ta partia materiałów musi przejść stosowne testy.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzelin i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Wszystkie ponawiercane przewody zostaną przed podłączeniem do urządzeń przedmuchane sprężonym powietrzem.

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania „luzów” na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury by zabezpieczyć pewien margines błędu. Ruraż zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby liczba kotew, ślepych zakończeń, zakrętów, trójników i zasuw była jak najmniejsza. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

Rurociągi stalowe

Rurociągi stalowe odpowiadać muszą normie PN 85/H-74244 lub normie PN 80/H-74219. Rury te będą rurami bez szwu i wykonane zostaną ze stali poprzez obróbkę plastyczną na gorąco.

Rurociągi stalowe o średnicy wewnętrznej powyżej 80 mm, które zostaną ułożone i zasypane ziemią, powinny być pokryte warstwą zabezpieczającą i owinięte materiałem ochronnym, zaś rurociągi, które ułożone zostaną w kanałach technologicznych należy jedynie pomalować środkiem zabezpieczającym. W obu przypadkach, wewnętrzne powierzchnie rur powinny być pokryte środkiem zabezpieczającym na bazie żywic epoksydowych warstwą o grubości nie mniejszej niż 250 mikrometrów. Warstwa zabezpieczająca położona zostanie również na połączeniach, co uzależnić należy od średnicy rury.

Rurociągi stalowe o średnicach wewnętrznych mniejszych od 80 mm, z wyjątkiem tych, którymi transportowany będzie olej, zostaną ocynkowane i pokryte warstwą ochronną.

Rurociągi ze stali nierdzewnej

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali nierdzewnej wykonane zostaną ze stali wg normy PN - 71/H86020.

Łączenie:

- a) montażowe: spawanie,
- b) z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy stal nierdzewna; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur.

Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium:

- a) sprężone powietrze,
- b) ścieki, osady, mieszanina ścieków i osadów.

Rurociągi z PVC

Niniejsza specyfikacja dotyczy rurociągów instalacji ułożonych wewnątrz obiektów.

Materiał rur i kształtek: PVC. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Oznakowanie rurociągów

Wykonawca naniesie farbą oznaczenia identyfikacyjne na wszystkich rurociągach założonych w budynkach, w odstępach 5-ciu metrów oraz w miejscach przejść rurociągów przez ściany lub podłogi i wejść do i z budynku. W najbliższym sąsiedztwie każdego takiego miejsca zostaną umieszczone w widoczny sposób objaśnienia tych oznaczeń. Oznaczenia identyfikacyjne rurociągów będą miały postać jedno- lub wielokolorowych pierścieni pomalowanych naokoło rur. Lista zawierająca propozycję przyjętych oznaczeń zostanie przedstawiona Inżynierowi do zatwierdzenia.

Podpory rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodelka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania instalacji rurowych i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie. Preferuje się stosowanie elementów odlewanych.

Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inżyniera.

Wszystkie wsporniki i mocowania wykonane zostaną z elementów ocynkowanych zgodnie z zapisami niniejszej ST.

Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

5.1.13.8. Manometry i wakuometry

Przyrządy pomiarowe zostaną zainstalowane na wszystkich pompach po ich stronie tłocznej i na wszystkich dmuchawach zarówno po stronie ssącej jak i tłocznej lub zgodnie z rysunkami technicznymi a także na wszystkich innych urządzeniach (jeśli zachodzi taka konieczność).

Należy zastosować manometry sprężynowe uznanego producenta, o skali dokładności $\pm 2\%$. Zostaną one zamocowane bezpośrednio i na jednakowym poziomie po stronie tłocznej i ssącej każdej pompy suchostojącej. Urządzenia pomiarowe mogą być chronione zaworami typu przeponowego i dodatkowo zabezpieczone rurkami syfonowymi. Nie należy montować urządzeń pomiarowych na przewodach spustowych powietrza ani na pomocniczych przewodach zasysających.

Wszystkie liczniki przyrządów pomiarowych posiadać będą posiadać skalę ułożoną koncentrycznie na tarczy o średnicy 150 mm, manometry wyskalowane będą w metrach zaś manometrów sprężynowych –w metrach. Podziałka przyrządu sporządzona zostanie w taki sposób, aby miernik w sposób ciągły nie wskazywał wartości powyżej 60% wartości maksymalnej na skali. Na tarczy z podziałką powinien znaleźć się czerwony napis: "WAŻNE: WYŁĄCZYĆ URZĄDZENIE, JEŚLI NIE JEST UŻYWANE".

Należy zastosować manometry z rurką Bourdona z ruchomymi elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej. Mechanizmy przyrządów pomiarowych będą oddzielone od medium, którego parametry mierzą przy pomocy membrany lub kapsułki i zostaną wypełnione olejem silikonowym.

Wszystkie ciśnieniomierze wyposażone zostaną w ograniczniki tłumiące wahania ciśnienia.

Przed dostarczeniem na plac budowy wszystkie ciśnieniomierze zostaną przetestowane. Certyfikat każdego ciśnieniomierza, zaświadcający o jego wymaganej dokładności wskazania, zostanie przesłany Inspektorowi nadzoru. Kolejne kopie Certyfikatu zostaną załączone w instrukcjach obsługi.

5.1.13.9. Pompy

Zatapialne pompy do ścieków

Wszystkie części składowe będą zdadne do remontu podczas przeglądu technicznego, a wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być na bieżąco dostępne na rynku. Silnik wraz z pompą muszą tworzyć zintegrowaną całość pracującą w warunkach pełnego zanurzenia.

Obudowa stojana, obudowa pompy, wirnik i stopa sprzęgająca pompy wykonane zostaną z żeliwa. W miejsce żeliwa, zamiennie mogą być zastosowane elementy ze stali nierdzewnej. Wał pompy wykonany zostanie ze stali nierdzewnej.

Pompy będą odpowiadały wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych, klasa I, według normy PN-ISO 9905.

Pompy będą wyposażone w tabliczki znamionowe ze stali nierdzewnej, przytwierdzone do korpusu pompy.

Wykonawca będzie współpracował z dostawcą pomp na etapie opracowywania projektu i uzgodni szczegóły doboru pomp po to, aby dobrane pompy były pompami optymalnymi pod względem parametrów pracy i kosztów eksploatacji. Wymiary studni przepompowni zostaną dobrane zgodnie z zaleceniami dostawcy, uwzględniającymi efektywność pracy każdej pompy.

Pompy zostaną dostarczone ze wszystkimi zabezpieczeniami zalecanymi przez Producenta, niezbędnymi do bezpiecznej i długotrwałej pracy.

Wał uszczelniony zostanie dwoma niezależnymi uszczelkami zapewniającymi podwójne zabezpieczenie. Urządzenie wyposażone zostanie w detektor wykrywający przecieki i czujnik temperatury na uzwojeniu stojana. Czujniki odpowiedzialne będą za wyłączenie pompy na wypadek zalania stojana oraz w przypadku przegrzania pompy.

Łańcuchy, przyczepione do uchwyty w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali nierdzewnej.

Pompy w pomieszczeniu suchym

Pompy pochodzić będą ze standardowego typoszeregu i będą pracować w sposób zadowalający w pełnym zakresie przypisanych im warunków pracy.

Płyta fundamentowa musi być wykonana w taki sposób, aby nie doszło do jej odkształcenia w czasie eksploatacji. W płycie zostaną wykonane wzmocnione otwory na śruby fundamentowe. Odstępy pomiędzy otworami fundamentowymi mają dokładnie pokrywać się z odstępami pomiędzy otworami montażowymi zestawu pompowego.

Płyta zostanie zamontowana w taki sposób, aby nie dopuścić do powstawania pustek wypełnionych powietrzem.

Materiał obudowy pompy spełniać będzie kryteria ochrony środowiska i kryteria przepompowywanej cieczy. Pompa będzie w stanie pracować w warunkach podwyższonego ciśnienia podczas normalnej

eksploatacji oraz w warunkach utrudnionych spowodowanych napływem cieczy z zawartością elementów stałych.

Połączenia znajdujące się po stronie ssącej i tłocznej winny być wykonane w taki sposób, aby możliwe było ich przekręcenie pod kątem 90°.

Wirniki pomp wykonane będą z materiałów odpornych na korozję, powleczone twardą powłoką odporną na ścieranie przez pompowane medium (woda z piaskiem), jak utwardzona stal narzędziowa. Wykonawca dobierze odpowiedni do zastosowania materiał.

Układ przekazywania napędu składać się będzie albo z wału mocno zespolonego z wirnikiem i z końcówką wału silnikowego, bądź z wału połączonego z wirnikiem pompy i końcówką wału silnikowego poprzez uszczelnione i nasmarowane połączenie sworzniowe. Dostęp do zespołu napędowego będzie możliwy bez konieczności rozbierania obudowy pompy.

Do uszczelnienia wału użyte zostaną uszczelki mechaniczne.

Miejsca podnoszenia pomp zostaną czytelnie zaznaczone na urządzeniach i dobrane tak, aby zapewnić możliwość bezpiecznego, zrównoważonego podniesienia.

Pompy zostaną dostarczone z elektronicznym i mechanicznym zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia oraz suchobiegiem.

Pompy, płyty nośne i inne elementy zostaną pokryte farbami według wytycznych przedstawionych w rozdziale niniejszej SST pt. „Wymagania stawiane malowaniu urządzeń” - powierzchnia typu ‘C’.

Łożyska i środki smarne

Rozmiar łożysk należy dobrać, przyjmując, że czas ich pracy w zadanych warunkach wynosić będzie 100.000 godzin roboczych.

Łożyska należy odpowiednio nasmarować i właściwie zabezpieczyć przed ingerencją wilgoci, kurzu i piasku oraz szczególnych warunków klimatycznych panujących w otoczeniu.

Wszystkie łożyska kulowe i rolkowe, łącznie z tymi uszczelnionymi na stałe, powinny być przystosowane do smarowania ciśnieniowego a odpowiednie smarownice ciśnieniowe zostaną dostarczone. Łożyska użyte w silnikach i urządzeniach zatapialnych nie będą smarowane ciśnieniowo.

Do wszystkich punktów smarowania zapewniony zostanie łatwy dostęp. Jeśli będzie to konieczne, należy zamontować platformy umożliwiające dostęp do takich punktów.

Rodzaj użytego środka smarnego i okres smarowania (powinny one być jak najrzadsze) dla każdego elementu urządzenia powinien zostać zaznaczony na harmonogramie prac konserwacyjnych i załączony w Instrukcjach Obsługi.

Lista zalecanych środków smarnych i ich zamienniki powinny zostać zamieszczone w Instrukcjach Obsługi.

Przekładnie

Zastosowane przekładnie zostaną całkowicie obudowane. Solidnie wykonane, będą się nadawały do ciągłej pracy w ciężkich warunkach. Wyposażone zostaną w kulowe i/lub wałkowe łożyska. Łożyska stożkowe zostaną zastosowane wówczas, gdy pojawi się konieczność zrównoważenia występującego obciążenia wzdłużnego.

Koła przekładni wykonane zostaną z wysokiej jakości odlewów stalowych, dokładnie wyfrezowane, odpowiednio wzmocnione i umieszczone z wysoką dokładnością. Zapewni to optymalną eksploatację przekładni oraz jej długą żywotność.

Uszczelnienia o przedłużonej żywotności, chroniące przed wydostaniem się smaru i wniknięciem kurzu, piasku i wilgoci, zostaną założone na wejściu i wyjściu wału. Rury i otwory odpowietrzników zostaną uszczelnione przed przeniknięciem zanieczyszczeń smarów.

Zastosowane zostaną wzierniki do sprawdzania poziomu oleju z zaznaczonym minimalnym i maksymalnym poziomem. Wzierniki zamontować w miejscu umożliwiającym łatwą kontrolę. Dostarczone zostaną zamknięcia wlewów oleju i korki spustowe.

Wykonawca upewni się, że środek smarny wprowadzony do urządzenia i wyspecyfikowany w instrukcji obsługi, nadaje się do długotrwałej eksploatacji w temperaturze otoczenia do 55°C bez niebezpieczeństwa jego przegrzania.

Chłodzenie realizowane będzie na zasadzie konwekcji, bez stosowania jakichkolwiek tarcz chłodzących lub wentylatorów. Możliwe jest zastosowanie innego dopuszczalnego chłodzenia.

Obudowa skrzyni musi być tak skonstruowana, aby możliwy był łatwy dostęp w celach serwisowych.

Przekładnie zaopatrzone zostaną w szczegółowe dane techniczne, łącznie z maksymalną prędkością obrotową wału, moc na wyjściu i temperaturą otoczenia.

Przekładnie spełniać będą poniższe zalecenia:

- założona w projekcie temperatura otoczenia zawiera się w przedziale do 55°C,
- poziom hałasu przy 120% wykorzystania mocy na wyjściu i przy temperaturze otoczenia 55°C nie może przekroczyć 80 dB w odległości 1 m,
- przekładnie posiadać będą żywotność dwukrotnie wyższą od żywotności przyporządkowanych im łożysk, pracujących w podobnych obciążeniach.

5.1.13.10. Wytłumienie hałasu

Wszystkie urządzenia powinny pracować cicho. Poziom hałasu w pomieszczeniach nie powinien przekraczać 85 decybeli (+5% na hałasy spoza spektrum częstotliwości słyszalnych, mierzonych w środku pasma). Hałas mierzony będzie z odległości 3 m od urządzenia podczas jego startu, pracy i zatrzymywania. Poziom hałasu na zewnątrz budynków nie może przekraczać 60 decybeli (+5% na hałasy spoza spektrum częstotliwości słyszalnych, mierzonych w środku pasma). Pomiar prowadzony będzie z odległości 3 m od ścian zewnętrznej budynku. Pomiary poziomu hałasu przeprowadzone zostaną na placu budowy, po zakończeniu prac montażowych celem sprawdzenia, czy instalacja spełnia wymogi dot. głośności. Urządzenie nie spełniające ww. normatywów zostanie odrzucone, chyba, że zostanie poddane stosownej modyfikacji na koszt Wykonawcy do dnia odbioru instalacji.

5.1.13.11. Malowanie i ochrona metalu

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w odpowiedni sposób. Na Wykonawcy Kontraktu spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryw ochronnych na dostarczanych przez nich produktach.

Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem zostaną pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone.

Cynkowanie

Proces cynkowania odbywać się będzie poprzez „gorącą kąpiel” cynkową.

Należy zwrócić uwagę na cynkowane drobne elementy. Wprowadzone zostanie odpowiednie zabezpieczenie polegające na wypełnianiu, odpowietrzaniu i płukaniu podzespołów zawierających puste przestrzenie. Otwory wentylacyjne zostaną odpowiednio zaczipowane po zakończeniu cynkowania.

Wszelkie usterki na powierzchni stali, takie jak zarysowania, rozwarstwienia powierzchni, obtarcia i fałdy należy usunąć. Wszelkie wiercenia, przecięcia, spawy, ukształtowania i końcowa obróbka zostanie wykonana przed ocynkowaniem elementu. Powierzchnia elementu stalowego, przed ocynkowaniem, musi być wolna od nagaru po spawaniu, farby, oleju, wosków i podobnych zanieczyszczeń. Elementy te należy poddać kąpeli w rozcieńczonym kwasie siarkowym lub solnym po uprzednim opłukaniu wodą i kąpeli w kwasie fosforowym. Następnie muszą zostać dokładnie umyte, przetrzymane w piecu grzewczym i zanurzone w roztopionym cynku i wyszczotkowane po to, aby cała powierzchnia metalu została dokładnie i równomiernie pokryta a przyrost masy po zanurzeniu w kąpeli wynosił minimum 610 g/m² powierzchni cynkowanej (z wyjątkiem rur w, przypadku których minimalny przyrost masy wynosi 460g/m²).

Po wyjęciu z kąpeli, nowa powierzchnia powinna być gładka, jednolita, bez nieosłoniętych miejsc, grudek, pęcherzy i pozostałości topników, popiołu. Krawędzie powinny być czyste a powierzchnie jaśniejsze.

Śruby, nakrętki i podkładki również powinny być poddane kąpeli cynkowej a następnie odwirowane. Przed cynkowaniem nakrętki powinny zostać nagwintowane do rozmiaru większego o około 0,4 mm zaś gwinty naoliwione, aby możliwe było ręczne nakręcenie całej nakrętki na śrubę.

Do rozładunku i montażu należy używać nylonowych pasów. Elementy ocynkowane magazynowane w miejscu produkcji lub na Placu Budowy, układać należy w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią wentylację wszystkich powierzchni i aby uniknąć powstawania nalotu na skutek pojawienia się wilgoci.

Niewielkie powierzchnie ocynkowane, które uległy uszkodzeniu należy naprawić poprzez:

a) Oczyszczenie powierzchni każdego spawu z nalotu i dokładnie wyczyścić szczotką drucianą by otrzymać czystą powierzchnię.

b) Nałożenie dwóch warstw wzbogaconej cynkiem farby (nie mniej niż 90% cynku na wysuszonej powierzchni) lub przyłożenie pręta lub proszku ze stopem cynku do uszkodzonej powierzchni i jej podgrzanie do temperatury 300 °C.

W przypadku, gdy powierzchnie ocynkowanych elementów stalowych narażone są na kontakt z agresywnymi roztworami i czynnikami atmosferycznymi, otrzymają one dodatkową ochronę w postaci powłok malarskich.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Wykonawstwo Robót prowadzić zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami prowadzenia robót i bhp. Do urządzenia gotowego dołączyć DTR z wykazem elementów z danymi technicznymi i numerami katalogowymi. Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać podłączenia urządzenia do poszczególnych rurociągów. Po dokonaniu montażu należy przeprowadzić rozruch.

Zakres robót związany z dostawami, montażem i rozruchem maszyn, urządzeń i sieci technologicznych w obiektach oczyszczalni ścieków do wykonania w ramach niniejszego kontraktu obejmuje:

1. Montaż rurociągów technologicznych;
2. Dostawę i montaż maszyn i urządzeń;
3. Wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń;
4. Wykonanie instalacji sterowania i automatyki, montaż aparatury AKPiA;

5. Sprawdzenie działania napędów urządzeń;
6. Sprawdzenie działania systemu sterowania urządzeniami;
7. Sprawdzenie prawidłowości przekazywanych sygnałów sterujących;
8. Rozruch maszyn i urządzeń:
 - mechaniczny,
 - hydrauliczny,
 - technologiczny.
9. Sprawdzenie prawidłowości działania systemu regulacji i monitoringu pracy urządzeń oraz systemu raportów.

5.2.1. Rurociągi technologiczne

5.2.1.2. Rurociągi tłoczne i ssawne

Sposób montażu i układania oraz przejścia przewodów przez ściany obiektów winien być zgodny z instrukcjami producenta.

Przewody należy układać na rzędnej projektowanej.

Przewody należy uzbroić w armaturę określoną w Dokumentacji projektowej.

Połączenie rur należy wykonać za pomocą zgrzewów doczołowych, złączy elektrooporowych lub połączeń kołnierзовych. Połączenie rurociągów PE z rurociągami istniejącymi wykonać z kształtek w wykonaniu nierozłącznym, zabezpieczającym przed wysunięciem rurociągu PE ze złącza. Połączenia kołnierżowe winny być zabezpieczone taśmą termokurczliwą.

5.2.2. Maszyny i urządzenia technologiczne

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić rozwiązania zawarte w dokumentacji u dostawcy technologii.

Rurociągi technologiczne podłączyć do maszyn i urządzeń zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń.

Przejścia rurociągów przez ściany obiektu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i przejść szczelnych.

Montaż maszyn i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta urządzeń. Zasilanie elektryczne i sterowanie oraz mocowanie kabli zasilających wykonać na podstawie projektu konstrukcyjnego.

Montaż rurociągów prowadzić po zainstalowaniu urządzeń.

Podczas wykonywania ścian kanałów należy wykonać przepusty kablowe wg projektu konstrukcyjnego. W przepustach pozostawić drut do przeciągnięcia kabli.

Mocowanie maszyn i urządzeń wykonać łącznie z wykonaniem i mocowaniem rurociągów. Podane w projektach konstrukcyjnych odległości osi rurociągów od ścian obiektów mogą ulec zmianie w zależności od zastosowanych maszyn i urządzeń. Odległości należy dopasować do montowanych maszyn i urządzeń.

Posadzki wykonać z materiałów łatwo zmywalnych (żywyce epoksydowe) o wytrzymałości 3000 kg/m², spadki posadzek wyprofilować 0,5 % w kierunku wpustów, ściany do wysokości 2 m. nad posadzką wykonać z materiałów łatwo zmywalnych.

5.3. Rozruch– informacje ogólne

Zakres kontraktu obejmuje wykonanie rozruchu mechanicznego i technologicznego oraz przekazanie do eksploatacji stacji uzdatniania wody po modernizacji.

Sposób przeprowadzenia rozruchu winien uwzględniać uwarunkowania budowy na każdym etapie realizacji robót związane z pełnym wykonaniem kontraktu oraz uwarunkowania wynikające z bieżącej eksploatacji dostarczanych systemów, instalacji maszyn i urządzeń.

Celem rozruchu jest uruchomienie nowo wybudowanych i modernizowanych obiektów stacji, sprawdzenie tych obiektów oraz zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem oraz ich zintegrowanie z istniejącymi obiektami oraz ciągami technologicznymi stacji. Ponadto celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy stacji, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu uzdatniania wody.

W czasie rozruchu należy sprawdzić instalacje pod obciążeniem przy pełnej kontroli laboratoryjnej parametrów technologicznych uzdatniania wody.

Modernizowana stacja może być przekazana do eksploatacji tylko wtedy, gdy będzie pracowała zadowalająco w odpowiednio długim okresie próbnym oraz, gdy wszystkie jej urządzenia i obiekty będą odpowiadały warunkom bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozruch zakończy się, gdy wstępna eksploatacja stacji wykaże prawidłową pracę wszystkich urządzeń, maszyn, instalacji i całych ciągów technologicznych, a parametry dla wody uzdatnionej będą ustabilizowane i zgodne z założeniami projektowymi. Jako końcową fazę rozruchu ustala się 72 godzinną, nieprzerwaną i skuteczną pracę całej stacji.

Rozruch kończy się sprawozdaniem oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji przebiegu i zakończenia prac rozruchowych. W zakres dokumentacji, poza protokołami i sprawozdaniami określonymi w SIWZ, wchodzi opracowanie dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Użytkownika pozwolenia na użytkowanie, ogólna instrukcja eksploatacji, instrukcje stanowiskowe bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń, instrukcja przeciwpożarowa, instrukcja udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach) i wszelkie inne instrukcje niezbędne do prawidłowego użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.1. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Projektem i wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W trakcie realizacji robót Inspektor Nadzoru prowadził będzie kontrole bieżące w miarę postępów robót. Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów robót i procesu technologicznego, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

6.1.1. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych SST, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien zaproponować wykonawcę tych badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Jeśli Inspektor Nadzoru uzna to za konieczne, niezależnie od badań realizowanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym miejscu składowania i wykonać badania. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z ustaloną częstotliwością i zakresem..

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera z wpisem do dziennika budowy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.1.2. Kontrola Robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z wykonanych robót z dokumentacją projektową
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i ich podłączeń do maszyn i urządzeń,

6.3. Sprawdzenie szczelności

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić:

- dla kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- dla kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również stwierdzenia wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany przez Inżyniera w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Wszelkie płatności realizowane będą zgodnie z Umową.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona Inżynier przy udziale Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- procedury i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje obsługi i eksploatacji, dokumentacja techniczna dostarczonych linii technologicznych i urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających zostanie wyznaczony przez komisję, która stwierdzi ich wykonanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”

Wszelkie płatności realizowane będą zgodnie z Umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-B-03210:1997/Az1:2002 Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz. Projektowanie i wykonanie.

PN-84/B-06210 Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz. Wymagania i badania.

PN-EN 10088:2005 Stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa.

PN-70/N-01270 – wytyczne znakowania rurociągów

10.2. Inne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST – 02

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE LINII KABLOWYCH NN,
STEROWNICZYCH, OŚWIETLENIA TERENU I INSTALACJI AKPiA

Kod CPV – 45231

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST - 02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru linii kablowych NN, sterowniczych, oświetlenia terenu i instalacji AKPiA, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn. : „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółową specyfikację techniczną (SST - 02) Wykonania i Odbioru Linii kablowych NN, sterowniczych, oświetlenia terenu i kanalizacji kablowych oraz instalacji AKPiA - jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla linii kablowych NN, sterowniczych, oświetlenia terenu i kanalizacji kablowych oraz instalacji AKPiA ujętej w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie linii kablowych NN, sterowniczych, oświetlenia terenu i instalacji AKPiA w obiektach i robotach ujętych w dokumentacji projektowej dla zamówienia pn.: : „Modernizacja stacji uzdatniania wody w miejscowości Stanisławowo, gm. Serock”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania n.w. czynności:

- montażu rozdzielnic,
- montażu tablicy pomiaru energii,
- układania kabli NN, obwodów oświetleniowych i sterowniczych,
- montażu czujników i sygnalizatorów,
- wykonania magistrali uziemiającej,
- montażu grzejników elektrycznych
- wykonania prób i badań

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami podanymi w pkt. 10 niniejszej SST i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania ogólne",

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST-00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Kontraktem, Dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji Inspektora Nadzoru).

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych oraz AKPiA w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych):

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Do transportu można użyć dowolnych środków transportowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych winna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy dążyć aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w elastycznych rurach ochronnych w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Podejścia należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla bezpośrednio do puszkii zaciskowej silnika lub innego urządzenia, lub w przypadku odbiorników pracujących w zatopieniu, poprzez skrzynkę przejściową.

Skrzynki przejściowe są to skrzynki z materiału izolacyjnego o IP55 zainstalowane na konstrukcji wsporczej, na ścianie lub na barierce danego obiektu. W skrzynce przejściowej należy zamontować zaciski rzędowe, które będą służyć do połączenia kabla zasilającego z kablem fabrycznym urządzenia.

5.6. Układanie przewodów

Przewody izolowane kabelkowe w komorach technologicznych należy wykonać w wykonaniu szczelnym.

Przy wykonywaniu instalacji szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

5.7. Łączenie przewodów i kabli

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

5.8. Montaż rozdzielni tablic i skrzynek rozdzielczych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i założyć osłony zdjęte w mechanicznych, czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.9. Linie kablowe

Układać w kanalizacji kablowej, w kanałach kablowych i w ziemi (wg normy N SEP-E-004). Linie kablowe sterownicze i sygnalizacyjne, w zależności od funkcji, należy wprowadzić do urządzeń lub zakończyć w skrzynkach sterowania miejscowego. Połączenia z urządzeniami zatapialnymi należy wykonać w skrzynkach przejściowych opisanych przy podejściach do odbiorników.

Skrzynki sterowania miejscowego należy instalować w pobliżu sterowanego napędu na konstrukcjach wsporczych. Podobnie należy instalować przyciski awaryjne.

Wyżej opisane skrzynki należy osłonić daszkami ochronnymi z blachy nierdzewnej lub aluminiowej.

Skrzynki sterowania miejscowego oraz przyciski awaryjne należy instalować na wysokości 1,2 m. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

5.10. Linie zasilające oświetlenie

Linie zasilające oświetlenie terenu wciągnąć do kanalizacji kablowej lub ułożyć w ziemi (wg normy N SEP-E-004) i podłączyć do słupów oświetleniowych montowanych na fundamentach prefabrykowanych. Zasilanie instalacji oświetlenia terenu należy przeprowadzić z pola oświetlenia terenu w rozdzielnicy NN stacji transformatorowej.

W pomieszczeniach technologicznych instalacje oświetlenia należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY układanymi na tynku z osprzętem szczelnym.

5.11. Kanalizacja kablowa

Dla rozprowadzenia kabli zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych po terenie stacji należy wykonać kanalizację kablową z rur PVC (zgodnie z ZN-96/TP SA-11).

Rury kanalizacji należy łączyć złączkami z uszczelką gumową wg normy ZN-96/TPSA-20. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem minimum 0,2–0,3 % w kierunku wciągania kabli.. W każdej studni, z której jest wykonane wprowadzenie kabli do budynku w pokrywach studzien należy umieszczać wietrzniki. W pozostałych ciągach, w co drugiej studni

5.12. Magistrala uziemiająca

Wszystkie obiekty na terenie stacji będą wyposażone w uziom fundamentowy. Uziomy te należy połączyć między sobą magistralą uziemiającą. Należy rozprowadzić ją po terenie stacji w kanalizacji kablowej.

5.13. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych, należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową dwustopniową poprzez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych.

Ochronniki należy zainstalować w rozdzielnicach nn w stacji transformatorowej oraz we wszystkich rozdzielnicach technologicznych zlokalizowanych na terenie oczyszczalni

5.14. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynkach

Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.15. Próby montażowe

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze." zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy.

5.15.1. Oględziny

Oględziny mają na celu sprawdzenie:

- spełnienia przez instalację wymagań bezpieczeństwa podanych w odpowiednich normach,
- doboru materiałów i zainstalowania zgodnego z wymaganiami normami,
- braku uszkodzeń materiałów pogarszających bezpieczeństwo,
- właściwego sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- właściwego doboru przekroju i oznaczeń przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych,
- właściwego doboru i oznaczeń zabezpieczeń i aparatury,
- wyposażenia w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne,
- dostępu do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

5.15.2. Próby

- próba ciągłości przewodów ochronnych i pomiar rezystancji przewodów ochronnych
 - pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
 - pomiar rezystancji podłóg i ścian,
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
 - pomiar rezystancji uziemienia uziomu,
 - sprawdzenie biegunowości,
 - próba wytrzymałości elektrycznej,
 - próba działania,
 - sprawdzenie skutków cieplnych,
 - pomiar spadku napięcia.

Gdy którakolwiek próba uzyskała wynik negatywny (nie odpowiada normie), po usunięciu przyczyny należy powtórzyć próbę i te wykonane już, na które ta zmiana może mieć wpływ.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw.

Kontroli podlegają wszystkie operacje związane z montażem i podłączeniem instalacji i urządzeń elektrycznych

6.1. Bieżąca kontrola

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań Wykonawcy.

6.2. Badanie urządzeń i materiałów

Badanie to następuje poprzez porównanie cech urządzeń i materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 9 niniejszej SST.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli dostaw i robót. Kontrola w szczególności powinna obejmować:

- badanie zgodności stosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń elektrycznych,
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń elektrycznych oraz systemu sterowania,
- sprawdzenie elementów uziemienia urządzeń i przewodów,
- sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji,
- sprawdzenie rozmieszczenia czujników,
- sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów,

- sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem .

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót, należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych, przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Dla rozdzielnic zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- izolacji torów głównych,
- izolacji torów pomocniczych,
- działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych,
- działania mechanicznego łączników, blokad itp.,
- instalacji ochronnej.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnicę o napięciu do 1 kV bada się induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.

Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej.

Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika.

W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego – od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.

Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu.

Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Zakres badań instalacji elektrycznych podano w p. 5.15

Inspektorowi Nadzoru może dokonać badania lub pomiaru sprawdzającego, potwierdzającego prawidłowość prób i badań pomontażowych Wykonawcy (wg PN-IEC 60364-6-61:2000)

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości.

Gotowość do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację techniczną powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 12665 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

PN-EN 50086-1 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: „Wymagania ogólne”.

PN-EN 50164-1:2002 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym

PN-EN 50164-2:2003 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych

PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne

PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce. Przyrządy pomiarowe elektryczne. Przyrządy pomiarowe elektroniczne

PN-IEC 60050-441:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki

PN-IEC 60050-442:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

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

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

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

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

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

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

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

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

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

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1)

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60598-1:2005 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące

PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)

PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61008-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 61557-1:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61557-2:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 2: Rezystancja izolacji

PN-EN 61557-3:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia

przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 3: Impedancja pętli zwarcia

PN-EN 61557-4:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 4: Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych

PN-EN 61557-5:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 5: Rezystancja uziemień

PN-EN 61557-6:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 6: Urządzenia różnicowoprądowe (RCD) stosowane w sieciach TT, TN i IT

PN-EN 61557-7:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 7: Kolejność faz

PN-EN 61557-10:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne

PN-HD 21.4 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe

N SEP-E-001 – Sieci niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

9.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219, poz. 1864)

10. PRACE ZWIĄZANE WYMIENIONE W INNYCH WARUNKACH

Roboty w zakresie wyposażenia technologicznego i rozruchu - SST - 01

