

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**„MODERNIZACJA  
GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W PRZYSIEKACH”**

**INWESTOR:**

GMINA SKOŁYSZYN

38-242 SKOŁYSZYN 12

**LOKALIZACJA:**

JEDN. EWIDENCYJNA: SKOŁYSZYN

OBRĘB: PRZYSIEKI

DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR: 692/6, 693/9, 693/11, 694/6, 695/8 I 698/8

STYCZEŃ 2024

## **SPIS TREŚCI**

<b>ST – 00</b> Wymagania ogólne.....	3
<b>ST - 01</b> Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa .....	22
<b>ST – 02</b> Roboty tynkarskie .....	27
<b>ST – 03</b> Roboty malarskie .....	33
<b>ST – 04</b> Docieplenie przegród wewnętrznych i zewnętrznych .....	38
<b>ST – 05</b> Pokrycie dachowe .....	43
<b>ST – 06</b> Instalacja technologiczna.....	47
<b>ST – 07</b> Instalacje elektryczne i AKPiA.....	53
<b>ST – 08</b> Instalacje sanitarne wewnętrzne .....	63
<b>ST – 09</b> Rozruch technologiczny.....	74

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST - 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna (ST - 00) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach niniejszego zadania:

**„Modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Przysiekach”**

#### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projektach budowlano-wykonawczych robót budowlanych.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami "Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu" i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne:

**ST – 00 Wymagania ogólne**

**ST - 01 Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa**

**ST – 02 Roboty tynkarskie**

**ST – 03 Roboty malarskie**

**ST – 04 Docieplenie przegród wewnętrznych i zewnętrznych**

**ST – 05 Pokrycie dachowe**

**ST – 06 Instalacja technologiczna**

**ST – 07 Instalacje elektryczne i AKPiA**

**ST – 08 Instalacja sanitarna wewnętrzna**

**ST – 09 Rozruch, próby eksploatacyjne**

**Kody CPV:**

45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261320-3	Kładzenie rynien
42996000-4	Maszyny do uzdatniania ścieków
42996400-8	Mieszadła
42996600-0	Urządzenia natleniające
45252200-0	Wypożyczenie oczyszczalni ścieków
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45316100-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45317300-5	Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
48800000-6	Systemy i serwery informacyjne

**1.4 Zakres stosowania /ST/**

Jako część Dokumentów Przetargowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1

**1.5 Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

**budynek** – 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.

**obiekt małej architektury** – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**tymczasowy obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**budowa** – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**roboty budowlane** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**urządzenia budowlane** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**teren budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych.

**pozwolenie na budowę** – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**dokumentacja 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.

**dokumentacja powykonawcza** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**aprobata techniczna** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**właściwy organ** – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości.

**wyrób budowlany** – 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.

**organ samorządu zawodowego** – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**obszar oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem

ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**droga tymczasowa (montażowa)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

**dziennik budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**rejestr obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**laboratorium** należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**materiały** – 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 Inspektora nadzoru.

**odpowiednia zgodność** – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**polecenie Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**projektant** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**rekultywacja** – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

**przedmiar robót** – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót w technologicznej kolejności ich wykonania wraz ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**robota podstawowa** - minimalny zakres prac , które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót.

**część obiektu lub etap wykonania** – należy przez to rozumieć części obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**ustalenia techniczne** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**grupy , klasy , kategorie robót** -należy przez to rozumieć grupy, klasy , kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień ( Dz.Urz.L340 z 16,12 2002r )

**inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje w budownictwie , której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót , bierze udział w sprawdzeniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych , jak również przy odbiorze gotowego elementu .

**instrukcja techniczna obsługi ( eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn , określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej ( CENELEC) jako „ standardy europejskie,, (EN) lub „ dokumenty harmonizujące (HD” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji .

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest to system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych , stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/ 2003 stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE . Stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 . W Polsce obowiązuje od 01. 05 2004r.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem przekazanym przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie (sztuk i powierzchni) wszystkich elementów robót zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności 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 wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Szczegółowych Warunkach Umowy protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu budowlanego do chwili odbioru ostatecznego robót.

#### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy techniczne, rysunki, obliczenia oraz wymagane uzgodnienia zgodne z wykazem podanym szczegółowo w warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Zamawiającemu. Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania zamówienia, w tym wykonania robót bezpośrednio wynikających z dokumentacji, jak również robót nie ujętych w dokumentacji technicznej, a których wykonanie niezbędne w celu poprawnego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe,



od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne, tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.6.5. Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody w budynku, spowodowane przez jego działania podczas realizacji prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

#### **1.6.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania remontu i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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.

#### **1.6.8. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę kontraktową.

- Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mogłyby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.
- Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, a także materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.
- Strefa niebezpieczna, w której istnieje możliwość spadania z wysokości przedmiotów powinna być oznakowana i ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.
- Przejścia i przejazdy oraz stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie tych daszków winno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu i materiałów jest zabronione.
- Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego oraz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne niezbędne przy pracy winny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych to:
  - możliwość upadku pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
  - możliwość uderzenia spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy obiekcie (brak wydzielenia strefy niebezpiecznej).
- Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją

producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań winny posiadać odpowiednie uprawnienia oraz są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

- Należy wyznaczyć strefę niebezpieczną. Rusztowania i podesty winny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Rusztowania z elementów metalowych winny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio w miejscach przejść dla pieszych winny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.
- Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy pracach remontowych winny być montowane i eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta tych urządzeń oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

### **1.7 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

#### **1.7.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) szczegółowy harmonogram robót ,
- 2) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 3) program zapewnienia jakości.

#### **1.7.2. Szczegółowy harmonogram robót**

Szczegółowy harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

#### **1.7.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### **1.7.4. Program zapewnienia jakości.**

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.

- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu

## **1.8 Dokumenty budowy**

### **1.8.1. Dziennik budowy**

1. Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01).
3. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.
4. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.
5. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.
6. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:
  - data przejęcia przez Wykonawcę terenu budowy;
  - dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego;
  - zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych w p.1.7.1, przygotowanych przez Wykonawcę,
  - daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
  - postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
  - daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
  - komentarze i instrukcje inspektora nadzoru,
  - daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru,
  - daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
  - wyjaśnienia , komentarze i sugestie Wykonawcy;
  - warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
  - dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
  - inne istotne informacje o postępie robót.
7. Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inspektorowi nadzoru. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

### **1.8.2. Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót.

### **1.8.3. Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 1.8.1 i 1.8.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę/zgłoszenie zamiary wykonania robót budowlanych ;
- Protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy;
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

### **1.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie prowadzonych robót przez kierownika robót. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

## **1.9 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

### **1.9.1. Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki robocze;
- aktualizacja harmonogramu robót ;
- dokumentacja powykonawcza;
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

### **1.9.2. Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie

dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane inspektorowi nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 10 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że zostały sprawdzone przez Wykonawcę i zatwierdzone oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor Nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji Projektanta.

### **1.9.3. Aktualizacja harmonogramu robót**

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 1.7.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy.

### **1.9.4. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych.

Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

### **1.9.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po 3 egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego zamontowanego podczas realizacji zamówienia. O wymogu tym Wykonawca poinformuje producentów i/lub dostawców, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla Wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez inspektora nadzoru w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu o stwierdzonych brakach.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

## **1.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

## **1.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. MATERIAŁY**

Od 1-go maja 2004 roku za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych; tzn. że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

### **2.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, itp. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Atesty certyfikaty i deklaracje**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych

wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym i inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

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

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i



szczególonych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem sytuacji, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów raz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. 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 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.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, 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 Inspektora Nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru dokonując weryfikacji systemu kontroli prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  2. deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z:
    - Polską Normą lub
    - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

## **7.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych długości lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **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 w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi 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 ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i 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 Specyfikacjami Technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego 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.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór ostateczny robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

### **9.2. Warunki umowy**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w Specyfikacjach Technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane/Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
6. Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. Nr 19, póź. 177, z późniejszymi zmianami,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego - Dz. U. Nr 202, póź. 2072, z późniejszymi zmianami,
8. Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01 STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

ST-01 należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w punkcie powyżej. Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 6

### **2. MATERIAŁY**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

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

Parametry termiczne dla okien, drzwi i bram tj. współczynnik przenikania ciepła:

- dla okien nie może być większy niż  $U=0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .
- dla drzwi nie może być większy niż  $U=1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .
- dla bram garażowych nie może być większy niż  $U=1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót w zakresie stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej według zasad niniejszej ST są materiały wskazane w DP posiadające:

- 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, albo
- 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, albo

- 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”.

Stolarka okienna i drzwiowa winna spełniać wymagania materiałowe wymienione w Dokumentacji Projektowej, poniższych norm:

- PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-88/B-10085 Zmiana 2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-EN 12604:2002 Bramy. Aspekty mechaniczne. Wymagania.
- PN-EN 13241-1:2011 (U) Bramy. Norma wyrobu. Część 1: Wyroby bez właściwości ognioodporności i dymoszczelności.
- PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie - klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

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 STWiORB, programie zapewnienia jakości, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 4.

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Nie stawia się specjalnych wymagań dla środków transportowych. Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

#### **5.2. Warunki wykonania robót**

##### **5.2.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, STWiORB, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DP. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentach Kontraktu, DP, STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu 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 Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

### **5.2.2 Montaż okien i drzwi**

Miejsca wbudowania wyrobów powinny być wykonane w sposób umożliwiający montaż bez innych dodatkowych robót, a ich powierzchnie powinny być równe, oczyszczone z wystających części zaprawy i betonu. Przygotowane warsztatowo i zabezpieczone przed zabrudzeniem ościeżnice należy umieścić w otworach, ustawić do pionu, poziomu i w płaszczyźnie oraz zamocować do muru.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1m wysokości lub szerokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy, a odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Mocowanie do muru powinno być wykonane na kotwy lub śruby. Przerwy między ościeżnicą a murem powinny być wypełnione pianką montażową, której nadmiar po wyschnięciu należy usunąć. Po osadzeniu skrzydeł należy je wyregulować i uzbroić w okucia. Zabezpieczenia elementów okiennych i drzwiowych usunąć po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. W ścianach działowych o grubości <25cm można ościeżnice mocować równocześnie podczas wznoszenia ścian, ale także mocując je na kotwy lub śruby. Stolarkę okienną należy zamocować w ościeżu w punktach rozmieszczonych zgodnie z wymaganiami podanymi w tablicy:



**Liczba i rozmieszczenie punktów mocowania stolarki okiennej**

Wymiary stolarki	zewnętrzne		Liczba punktów mocowania	Rozmieszczenie punktów mocowania	
	Wysokość [cm]	Szerokość [cm]		W nadprożu i progu	Na stojaku
Do 150	Do 150	Do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok. 33 cm od nadproża i ok. 35cm od progu
	150-200	150-200	6	Po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	Powyżej 200	Powyżej 200	8	Po 2 punkty w nadprożu i progu rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	
Powyżej 150	Do 150	Do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33cm od nadproża - w ½ wysokości - w odległości 33cm od dolnej części ramy
	150-200	150-200	8	Po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	Powyżej 200	Powyżej 200	10	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowych krawędzi ościeża, równych 1/3 szerokości	

Osadzanie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W tym celu należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Następnie wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na zaprawie cementowej lub piance.

### 5.2.3 Montaż okien

Przed rozpoczęciem montażu bram należy zakończyć wszystkie prace budowlane wraz z posadzkami, sprawdzić wielkość otworów pamiętając, że wymiary katalogowe podawane są w otworach wykończonych. Sposób zamocowania bram i prowadnic należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

e). Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania Inżyniera Kontraktu, w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z DP i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Badania w czasie robót polegają w szczególności na sprawdzeniu:

- Zamocowania ościeżnic okien i drzwi przed uszczelnieniem okien i drzwi pianką.
- Zachowania tolerancji montażu.
- Zamocowania ościeżnic i prowadnic bram.
- Szczelności zabudowanych otworów.

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań obejmujący zakres i częstotliwość Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych STWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi Kontraktu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Jeśli Inżynier Kontraktu uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych 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 składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST-00

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, STWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

N-88/B-10085 Zmiana 2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-EN 12604:2002 Bramy. Aspekty mechaniczne. Wymagania.

PN-EN 13241-1:2011 (U) Bramy. Norma wyrobu. Część 1: Wyroby bez właściwości ognioodporności i dymoszczelności.

PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie - klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02 ROBOTY TYNKARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót tynkarskich.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 6.

### **2. MATERIAŁY**

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

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

#### **2.1. Wymagania dla materiałów**

Materiały stosowane do wykonania tynków powinny mieć:

- 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, albo
- 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, albo
- 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”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Materiały użyte do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom DP i norm:

- PN- EN- 934-2:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.
- PN- EN -998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN- B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN- B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.

- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-EN 197:2012 Cement.
- PN-EN 459-3:2015-6 Wapno budowlane.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.
- Materiały systemowe sufitów podwieszanych.

### **3. SPRZĘT**

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 STWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

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 Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producentów suchych mieszanek tynkarskich, mas tynkarskich, systemów sufitów podwieszonych. Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki,
- pompy do zapraw,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **4. TRANSPORT**

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, STWiORB, programem

zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymogami DP lub przekazanymi na piśmie poleceniami Inżyniera Kontraktu. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentach Kontraktu, DP, STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu 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 Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania tynków powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego.

Roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków nie może przekraczać 80%. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu ok.1 tygodnia, zwilżane wodą. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy. Stare tynki powinny być skute.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych wykonywanych gipsem i montażu płyt gipsowokartonowych, podłoże należy skropić obficie wodą. Zbyt suche podłoże szybko odciąga wodę powodując przedwczesne ich twardnienie.

### **5.3. Wykonywanie tynków**

#### Wykonywanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B10100. Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w ww. normie.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome albo też tworzyły powierzchnie krzywe, zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty między tymi płaszczyznami powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w DP. Dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań nie powinny przekraczać wielkości określonych dla tynków kategorii III wg PN-70/B-10100.

Wykończenie powierzchni (faktura) tynku powinno odpowiadać wymaganiom DP i STWiORB. Faktury wynikające z techniki nanoszenia warstwy powierzchniowej powinny być tak wykonane, aby właściwe dla poszczególnych faktur wgłębienia lub wypukłości, bruzdki czy też rowki były równomiernie rozrzucone na powierzchni i miały w przybliżeniu jednakową głębokość lub wysokość, szerokość itp., bez widocznych skupisk, miejsc pozbawionych faktur lub innych braków naruszających jednolitość wyglądu zewnętrznego.

Dopuszcza się mało widoczne ślady po zaprawieniu miejsc umocowania rusztowań oraz nieznaczne ślady łączenia tynku wzdłuż linii prostych na dużych płaszczyznach pozbawionych podziału architektonicznego, w których ze względów organizacji budowy nie jest możliwe wykończenie całej powierzchni w ciągu jednego dnia roboczego.

Pęknięcia tynku są niedopuszczalne, a rysy i zadraśnięcia powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne, jeśli łączna powierzchnia na której występują przekracza 3% całej powierzchni otynkowanej.

Dla tynków nakrapianych i cyklinowanych głębokość wgłębień nie powinna przekraczać połowy średnicy największego ziarna w użytym kruszywie.

Barwa tynków kolorowych powinna być jednolita, bez smug i plam oraz zgodna z ustalonym wzorcem. Dopuszcza się nieznaczne zmiany odcieni i różnice w intensywności barwy poszczególnych fragmentów tej samej powierzchni tynku, ale bez wyraźnych granic.

W tynkach nakrapianych nie dopuszcza się prześwitywania tła spod natrysku.

Trwałe ślady na powierzchni tynków, jak wykrystalizowane roztwory soli, zacieki od wód opadowych lub gruntowych, pleśń itp., są niedopuszczalne.

Tynki powinny być ściśle związane z podkładem. Odstawanie od podkładu, pęcherze i odparzenia są niedopuszczalne.

Wykonane tynki powinny spełniać warunki normy PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych STWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi Kontraktu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Jeśli Inżynier Kontraktu uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych 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 składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości. Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, STWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-EN 197:2002 Cement.

PN-EN 459:2015-06 Wapno budowlane.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405: 1997 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN- EN- 934-2:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

PN- B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN- B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-03**

### **ROBOTY MALARSKIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót malarskich, które zostaną wykonane w ramach niniejszego Kontraktu .

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich w realizowanym obiekcie.

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

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

##### **2.2. Stosowane materiały**

Do wykonywania robót malarskich należy stosować farby i kolorystykę wymaganą DP i spełniające wymagania:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy N-C81921:2004,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i N-C81609:2002/Ap1:2004,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, N-C81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,

- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i N-C81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/Ap1:2004,
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do ekstrakcji, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- utwardzacze do wyrobów lakierowych,
- środki do oDPłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- piasek filtracyjny kwarcowy, żwirek filtracyjny, śrut łamany żeliwny i staliwny, śrut cięty z drutu, elektrokorund itp.,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

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 STWiORB, programie zapewnienia jakości zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. 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 Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pacy metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- elektronarzędzia do czyszczenia podłoża,
- sprężarki powietrza i piaskarnie do czyszczenia metali,
- pędzle i wałki,
- urządzenia do pneumatycznego lub hydrodynamicznego natrysku,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną, oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- drabiny i rusztowania.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów stosowanych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Do przewozu farb w opakowaniach można wykorzystywać dowolne środki transportowe pokryte plandekami lub zamknięte zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89 /C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

##### **5.2. Warunki wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, STWiORB, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentach Kontraktu, DP i STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji, badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera Kontraktu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót malarskich z projektem i wymaganiami niniejszych STWiORB. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi Kontraktu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżynierowi Kontraktu .

Jeśli Inżynier Kontraktu uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych 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 składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości. Farby i środki gruntujące użyte do robót malarskich powinny odpowiadać normom.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

#### Kontrola procesu oczyszczania powierzchni

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-ISO 8501-1:2008,
- kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i pracę urządzeń,
- ewentualnie uzupełnić technologię o proces odtłuszczania zatłuszczeń powstałych podczas przygotowania powierzchni,
- dokonać odbioru powierzchni do malowania, z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni według DP i STWiORB.

#### Kontrola procesu nakładania powłok malarskich

Kontrola procesu malowania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby,
- sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych,
- sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby,
- sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą techniczną wyrobu,

- ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym. Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm. Świeżo naniesiona lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciał obcych, kraterów, zacieków, nie domalowań, ocenę grubości poszczególnych warstw.

#### Badania w czasie odbioru robót malarskich tynków

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby:
- sprawdzenie przyczepności powłoki – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla.

Powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez Inżyniera Kontraktu i Wykonawcę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST-00

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, STWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-C-81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST- 04**

## **DOCIEPLENIE PRZEGRÓD WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dociepleniem przegród wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie docieplenia przegród wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

#### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

**Płyty styropianowe** – warstwa izolacyjna o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031$  W/m\*K – samogasnące – rodzaj FS trudnozapalne typ m – miękkie, odmiana 15 lub 20 (gęstość min. 15 kg/m<sup>3</sup>, max. 20 kg/m<sup>3</sup>), maksymalne wymiary płyt 60 x 120 cm, Grubość dla ścian – 10 cm. Krawędzie proste bez uszczerbków, powierzchnia szorstka – karbowana, sezonowanie min. 2 miesiące od wyprodukowania

**Płyty z wełny skalnej** – płyty z wełny skalnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,037$  W/m\*K posiadające atest higieniczny i pożarowy

**Łączniki** kołka 3 – 5 cm w murze, kołki mocować po 24 godzinach od naklejenia styropianu, określenie typu łącznika – w zależności od podłoża ściany wg wybranego systemu.

**Tkanina szklana** – chroni warstwę izolacyjną przed uszkodzeniami mechanicznymi i oddziaływanie czynników atmosferycznych - impregnowana wg PN- 92/P-855010, szerokość min. 1m długość min. 50 m, zakładka między siatkami min. 10 cm, sytuowanie siatki (wtopienie) w środku zaprawy klejowej, splot gazejski, oczka siatki 3 – 5 mm, masa powierzchniowa min. 145 g/m<sup>2</sup>, określone siły zrywające próbek należy przechowywać w specjalnych warunkach w laboratorium.

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Transport i przechowywanie wg Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” i sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz instrukcji producenta.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Magazynowanie klejów i zapraw wg instrukcji producenta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST-00 "Wymagania ogólne", pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy
- b) mechaniczne pomosty robocze
- c) narzędzia ręczne
- d) sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych.

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

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00 "Wymagania ogólne", pkt. 4.

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy załadunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach

publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 5.

### **5.2. Warunki wykonania robót**

#### **5.2.1 Docieplenie ścian zewnętrznych części administracyjno-socjalnej**

Należy zastosować ocieplenie systemowe, posiadające odpowiednie certyfikaty i atesty. Zastosowanie kompletnego systemu posiadającego aprobatę techniczną i certyfikaty gwarantuje uniknięcie ryzyka wystąpienia wad, ponadto gwarantuje stały nadzór dostawcy nad prowadzonymi pracami dociepleniowymi.

Zastosowano metodę lekką, moką docieplenia ścian polegającą na mocowaniu płyt styropianowych mocowanych do powierzchni elewacyjnych ścian na klej i kołki oraz wykonaniu na nich cienkiej wyprawy tynkarskiej, zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Na części administracyjno-socjalnej przyjęto 10-cio cm warstwę styropianu o współczynniku  $\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ .

Przed wykonaniem ocieplenia, ściany należy odpowiednio przygotować podłoże, oczyścić, uzupełnić ubytki w tynku.

Klej powinien być rozprowadzony na całej powierzchni płyty izolacyjnej lub pasmowo wzdłuż krawędzi i w środku płyty – plackowo.

W systemach prefabrykowanych stosuje się płyty odpowiednio ukształtowane (pióro i wpust), co nie tylko uniemożliwia powstawanie mostków termicznych, ale daje jednolitą, równą płaszczyznę dla ułożenia zbrojonej tkaniny lub siatki.

Zastosowanie łączników uniemożliwia odrywanie na wietrze, wskutek parcia lub ssania, płyt, a jednocześnie dobrze łączy płyty z podłożem. Na styropian nanosi się warstwę kleju, w który wtapia się w tkaninę zbrojącą. Czynność tę należy wykonać w dobrych warunkach atmosferycznych (temperatura  $5^{\circ} - 25^{\circ}$ , bez deszczu). Siatka powinna być równo napięta, bez pofałdowań, nie wystawać w żadnym miejscu ponad zaprawę. W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia należy układać podwójną warstwę tkaniny lub zastosować mocniejszą tkaninę.

W sposób szczególny należy docieplać ściany w miejscach takich jak – narożniki, ściany attykowe, gzymsy, ościeża okien, pilastry, podokienniki.

#### **5.2.2. Docieplenie ścian wewnętrznych części administracyjno socjalnej oraz garażu**

Zaprojektowano docieplenie ścian wewnętrznych od pomieszczeń technologicznych (reaktor, laguna hydroponiczna, pomieszczenie technologiczne) części administracyjno-socjalnej oraz garażu. Należy zastosować ocieplenie systemowe, posiadające odpowiednie certyfikaty i atesty. Zastosowanie kompletnego systemu posiadającego aprobatę techniczną i certyfikaty gwarantuje uniknięcie ryzyka wystąpienia wad, ponadto gwarantuje stały nadzór dostawcy nad prowadzonymi pracami dociepleniowymi.



Zastosowano metodę lekką, moką docieplenia ścian polegającą na mocowaniu płyt z wełny skalnej mocowanych do powierzchni tynkowanych ścian na klej i kołki oraz wykonaniu na nich cienkiej wyprawy tynkarskiej, zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Na części administracyjno-socjalnej oraz garażu przyjęto 10-cio cm warstwę wełny skalnej o współczynniku  $\lambda=0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ .

Przed wykonaniem ocieplenia, ściany należy odpowiednio przygotować podłoże, oczyścić, uzupełnić ubytki w tynku, zagruntować.

Klej powinien być rozprowadzony na całej powierzchni płyty izolacyjnej.

Na płyty z wełny skalnej nanosi się warstwę kleju, w który wtapia się w tkaninę zbrojącą. Siatka powinna być równo napięta, bez pofałdowań, nie wystawać w żadnym miejscu ponad zaprawę. W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia należy układać podwójną warstwę tkaniny lub zastosować mocniejszą tkaninę.

W sposób szczególny należy docieplać ściany w miejscach takich jak – narożniki, ościeża, pilastry.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST-00 "Wymagania Ogólne", pkt. 6

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST-00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się: powierzchnię wszystkich robót izolacyjnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST-00 "Wymagania Ogólne" pkt. 8.

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

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

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

#### **Odbiór izolacji docieplającej**

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

- sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

Wymagania dla styropian powinny być zgodne z PN – EN 13164/2003.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek.

#### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 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 47 poz. 401).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05 POKRYCIE DACHOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokryć dachowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z pokryciem dachowym, wykonaniem obróbek blacharskich i nowego orynnowania z rynien PVC.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Materiały do robót pokrywczych winny spełniać wymagania poniższych norm, oraz posiadać aprobatę techniczną i certyfikat na znak bezpieczeństwa:

- PN-EN 508-2:2003. Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samo-  
nośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych
- PN-EN 607: 2005.Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania  
i badania.

#### **2.2. Stosowane materiały**

Blacha trapezowa

Rynny PVC

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Narzędzia i sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt i narzędzia użyte do wykonania robót mają być utrzymywane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będą one zgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Nie stawia się wymagań specjalnych dla środków transportowych. Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, STWiORB, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentach Kontraktu, DP, STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności z DP materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć dachowych.

##### **5.1. Pokrycie dachowe z blachy**

Nie ogranicza się maksymalnego pochylenia dachu, ale należy utrzymać zgodność z obowiązującymi warunkami i spójność z istniejącymi obiektami.

Zakłady podłużne blach mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo (w miejscach narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych pochodzących z przelewów z rynien połączeń położonych wyżej) i obejmować może pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki w stykach podłużnych blach należy stosować przy pochyleniach połączeń mniejszych niż 55%. Należy stosować uszczelki porowate bitumizowane z pianki poliuretanowej. W zakładzie podwójnym należy stosować dwie uszczelki.

Dla blach o zakończeniach podłużnych, uszczelki w zakładzie pojedynczym nie stosuje się, a w zakładzie podwójnym należy stosować jedną uszczelkę wąską, ułożoną w styku skrajnym. Szerokość szczeliny w stykach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości uzyskania minimalnej szerokości szczeliny, np. w wyniku falistości krawędzi podłużnych blachy, należy zamiast uszczelki porowatej stosować uszczelnienie hermetyczne z kitu trwale plastycznego lub elastoplastycznego.

Zakłady podłużne blach należy łączyć przy użyciu blachowkrętów lub śrub z nakrętkami zaopatrzonymi w podkładki stalowe i gumowe o odpowiedniej jakości. W miejsce podkładek gumowych można stosować podkładki z kitu profilowanego. Rozstaw łączników powinien wynosić 333 mm (3 szt. na 1 m zakładu). Rozstaw maksymalny 500 mm (2 sztuki na 1 m. zakładu).

Należy stosować blachy o długości nieco większej niż szerokość połączeń. Gdy jest to niemożliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych, usytuowane tylko nad płatwiami. Zakłady poprzeczne mogą być bez dodatkowych uszczelnień - jeśli pochylenie połączeń jest większe lub równe 55%. Przy pochyleniu mniejszym niż 55% styki poprzeczne należy uszczelnić podwójnymi

uszczelkami.

Gdy zachodzi potrzeba dylatowania blach trapezowych na połaci, do płatwi mocować można tylko blachę górną.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm dla pochylenia połaci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200 mm dla pochylenia mniejszego niż 55%.

Dachy z blach trapezowych, szczególnie dachy o długich połaciach, powinny być odwadniane za pomocą rynien segmentowych dylatowanych co 12 m. Rynny powinny umożliwiać

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia i kształtu elementów przeznaczonych do opierzenia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać

o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być wykonane w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera Kontraktu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, zgodności wykonywanych robót pokrywczych z DP i wymaganiami niniejszych STWiORB, a w szczególności:

- Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia, która powinna być przeprowadzona przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B10240.
- Kontrola wykonania: całego pokrycia – po zakończeniu prac pokrywczych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych STWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi Kontraktu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Jeśli Inżynier Kontraktu uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych 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 składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości. Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości.

- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb i powłok pozostałych: sprawdzenie na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi. Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać повторно.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, STWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 508-2:2003 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

PN-EN 607: 2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania.

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 47 poz. 401).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy montażu urządzeń i instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni ścieków.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pkt. 1.1.

### **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Modernizacja stacji zlewczej ścieków dowożonych ze zbiornikiem uśredniającym  
Modernizacja pompowni głównej  
Modernizacja bloku oczyszczania mechanicznego  
Modernizacja istniejącego ciągu oczyszczania biologicznego z zagęszczaczem osadu  
Modernizacja istniejącego reaktora biologicznego  
Modernizacja istniejącego osadnika wtórnego  
Modernizacja istniejącego zagęszczacza osadu (komory tlenowej stabilizacji)  
Modernizacja stacji dmuchaw  
Modernizacja układu odwadniania osadów  
Modernizacja systemu automatyki i sterowania  
Modernizacja układów pomiarowych ścieków surowych i oczyszczonych  
Modernizacja systemu zasilania i sterowania

### **3. MATERIAŁY**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu wymagań założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (wykorzystujące produkty innych producentów) pod warunkiem: spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych. Uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora, gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest pisemna zgoda Projektanta i Inwestora. Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru) do akceptacji przez Projektanta i Inwestora. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za użycie bez jego zgody innych materiałów i urządzeń niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, tym samym nie bierze odpowiedzialności za efekt oczyszczania ścieków. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów zastosowanych przy realizacji zadania. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem za nie. Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości

podstawowych materiałów takich jak: Aprobaty Techniczne, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności. Nie dopuszcza się zastępowania urządzeń kompaktowych zespołem urządzeń współpracujących nawet wtedy, gdy funkcja i parametry techniczne takiego zespołu są zgodne z wymaganymi w specyfikacji. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania, będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, niniejsza specyfikacja i poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3.1. 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 kwasoodporna) należy zabezpieczyć przed korozją. Elementy mają być zalaminowane, a te, które z jakiegokolwiek innego powodu nie mogą być zabezpieczone przed korozją powinny zostać, po uprzednim oczyszczeniu pokryte emalia lub polakierowane. Należy, w miarę możliwości, unikać stosowania w przyrządach i przekładnikach 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, nakrętki oraz podkładki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy 304. Połączenia dowolnego materiału ze stalą nierdzewną muszą być wykonane jako rozłączne. Połączenie musi być ze stali kwasoodpornej. Elementy mające kontakt z agresywnym środowiskiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie barierki również powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

## **4. SPRZĘT**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WO stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, podstawowy sprzęt:

elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,

zestaw narzędzi montersko –ślusarskich,

zestaw do spawania acetylenowo – tlenowego,

agregat spawalniczy elektryczny,

półautomat spawalniczy 400 A,

agregat pompy do malowania,

klucze dynamometryczne,

dźwig samojezdny,



wciągarka mechaniczna – elektryczna,  
giętarka do rur,  
prościarka do rur,  
sprężarka.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WO, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **5. TRANSPORT**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

samochód ciężarowy samowyładowczy 3÷5 Mg,

samochód dostawczy 3÷5 Mg,

żuraw samojezdny kołowy,

żuraw samochodowy,

przyczepa dłużykowa do samochodu do 4,5Mg,

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WO, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz postanowieniami Kontraktu. Wszelkie odstępstwa od uzgodnień, wytycznych, przepisów, norm, zmiany projektowe, zmiany materiałów itd. są możliwe tylko po uzyskaniu pisemnej akceptacji Zamawiającego. Zasady dotyczące montażu urządzeń powinny być zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami oraz DTR, Wszelkie przepisy, klauzule, wytyczne oraz normy dotyczące projektowanej instalacji powinny być stosowane w wersji aktualnej w czasie realizacji.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich

wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według specyfikacji dostawy urządzeń oraz ich montażu, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W kompletach mierzy się:

montaż zasuw, zaworów zwrotnych;

montaż, pomp, dmuchaw, sita, instalacji membranowej, urządzeń do odwadniania osadu;

montaż przenośników ślimakowych;

w metrach mierzy się:

montaż rurociągów;

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

### **9.1 Odbiór końcowy**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

Poprawności zainstalowania urządzeń;

Kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;

Poprawności działania urządzeń;

Aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;

Kompletności DTR i świadectw producenta.;

Kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;

Dziennik Budowy;

dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;  
protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;  
świadczenia jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;  
instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;  
inwentaryzacje geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną;  
skuteczność działania;  
wyników z rozruchu i próby eksploatacyjnej;  
osiągnięcie efektów oczyszczania ścieków;  
oddziaływanie obiektu na środowisko;  
Wykonawca będzie uzgadniał z Inżynierem terminy dostawy wszystkich urządzeń. Urządzenia winny być dostarczone na oczyszczalnię bezpośrednio przed ich wbudowaniem. Urządzenia zdemontowane winny być przez Wykonawcę w jak najkrótszym terminie usunięte z terenu oczyszczalni. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami (PN, EN-PN).

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 .07 1994 r. – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami  
Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych (DZ.U. z 2015, poz. 2164)  
Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych (DZ.U. z 2016, poz. 1570)  
Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (DZ.U. z 2017 r. poz.736)  
Ustawa z dnia 21.12.2004 r. – o dozorze technicznym (DZ.U. z 2017, poz.1040)  
Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (DZ.U. z 2017, poz. 519)  
Ustawa z dnia 07.06.2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (DZ.U. z 2017, poz.328)  
Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. poz. 1800)  
Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., Dz. U. z 2017, poz. 1121,  
Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., Dz. U. z 2017, poz. 736,  
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB  
PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PNB-01706:1992/Az1:1999.  
PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu  
PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.  
PN-82/B-02001- Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  
PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.  
PN-82/B-02004 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.  
PN-82/B-02005 - Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami  
PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.  
PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie – wraz ze zmianą PN-B-03200/A3:1995

PN-80/B-03203 - Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym śródlądowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03203:2000 - Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie.

PN-B-03215:1998 - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

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

PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewnianie przez obudowy (kod IP)

PN-92/N-01255 - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01256.02 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-85/B-01805- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

PN-87/M - 69008 - Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.

PN-78/M – 69011 - Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych

PN-75/M – 69703 - Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-85/M – 69775 - Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-ISO 3545-1:1996 - Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.

PN-ISO 5252:1996 - Rury stalowe. Systemy tolerancji.

PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-84/H-74220 - Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.

PN-ISO 1127:1999 - Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości

PN-ISO 4200:1998 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości

PN-64/H-74204 - Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne

PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-ISO 7005-1:1996 - Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe

PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki –Wymagania ogólne.

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.

PN-75/B-23-100 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.

PN-M-44015:1997 - Pompy. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie.

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.

PN-B-02424:1999 - Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.

DIN 1945 - Pomiar wydajności dmuchawy i pomiar ciśnienia dmuchaw.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów

PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-07 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPiA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysieki, podczas realizacji zadania pt.: " Modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Przysiekach”

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

##### **1.3.1. Modernizacja systemu automatyki i sterowania:**

Należy zmodernizować układy pomiarowe, co najmniej w zakresie opisanym poniżej.

Wykaz pomiarów:

Urządzenia do pomiaru automatycznego (pomiar ciągły) należy zastosować w następujących punktach:

- a) Pomiar objętości przepływu ścieków oczyszczonych,
- b) Pomiar przepływu osadu nadmiernego
- c) Pomiar objętości przepływu na dopływie do urządzenia do odwadniania osadu z komory stabilizacji,
- d) Pomiar objętości dozowania polielektrolitu na urządzenie odwadniające,
- e) Pomiar stężenia tlenu w reaktorze i komorze stabilizacji tlenowej osadu,
- f) Pomiar pH w reaktorze,
- g) Pomiar stężenia osadu w reaktorze i komorze stabilizacji tlenowej,
- h) Pomiar poziomu ścieków w pompowni głównej, zbiorniku uśredniającym, komorze stabilizacji tlenowej.

Powyższy zakres pomiarów stanowi minimum wyposażenia. Wykonawca uwzględni zakres pomiarów niezbędnych do zapewnienia efektywnego prowadzenia procesu technologicznego.

Pomiary procesowe (pH, tlen, stężenie osadu) realizowane będą przez sondy zainstalowane na wysięgnikach (istniejący reaktor) lub na pływakach (komora stabilizacji) i dostosowane do pracy ze zmiennym napełnieniem zbiorników.

Wykonać należy co najmniej następujące rozwiązania sterowania obejmujące również algorytmy:

- a) sterowanie odbiorem ścieków w stacji zlewnej,
- b) sterowanie opróżnianiem zbiornika uśredniającego na ścieki dowożone,
- c) sterowanie pracą pompowni głównej,
- d) sterowanie pracą kratopiaskownika,

- e) sterowanie recyrkulacją wewnętrzną i zewnętrzną w istniejącym ciągu oczyszczania biologicznego,
- f) sterowanie napowietrzaniem reaktora biologicznego oraz komór stabilizacji tlenowej w zależności od stężenia tlenu,
- g) sterowanie pracą dmuchawy w zależności od stężenia tlenu w komorze stabilizacji,
- h) sterowanie pracą pomp na odprowadzeniu osadu nadmiernego z reaktora,
- i) przekazanie sygnałów stanu pracy i pomiarów analogowych do SCADA w dyspozytorni ze wszystkich obiektów/urządzeń będących przedmiotem zamówienia,
- j) odbiór osadu z komory stabilizacji i uruchamianie linii odwadniania - miejscowe,
- k) ustawienie wydajności linii odwadniania za pomocą przemiennika częstotliwości pompy nadawcy i prasy,
- l) powiązanie pracy flokulatora, stacji polielektrolitu, pompy wody płuczającej z pracą prasy odwadniającej,
- m) powiązanie pracy przenośnika do odbioru osadu odwodnionego z pracą urządzenia odwadniającego.

### **1.3.2. Modernizacja układów pomiarowych ścieków surowych i oczyszczonych:**

Należy wykonać stanowiska dla aparatów do automatycznego poboru próbek ścieków surowych i oczyszczonych. Dla ścieków surowych stanowisko należy zlokalizować przed kratopiaskownikiem, dla ścieków oczyszczonych – na kolektorze za pomiarem przepływu. Każde ze stanowisk należy wyposażać w zasilanie dla przenośnego autosamplera i zapewnieniu dostępu do ścieków dla króćca ssawnego.

Wykonawca w ramach zadania dostarczy i uruchomi przenośny automatyczny aparat do poboru prób (autosampler), zapewniający:

- pobieranie co najmniej 12 próbek jednorazowych w dobie,
- pobieranie próbek proporcjonalnych do przepływu (wg zadanego harmonogramu przepływu),
- utrzymanie stałej temperatury 4st.C wewnątrz urządzenia niezależnie od temperatury zewnętrznej,
- zatrzymanie części stałych na koszu na wężu ssawnym,
- możliwość łatwego płukania każdego z elementów mających kontakt ze ściekami.

Wykonać należy wymianę istniejącego przepływomierza ścieków oczyszczonych na nowy przepływomierz elektromagnetyczny DN 200.

### **1.3.3. Modernizacja systemu zasilania i sterowania:**

W celu usprawnienia sterowania procesami należy wykonać nowy system sterowania oparty na istniejących szafach, w którym zostanie wykonany system wizualizacji i sterowania dla wszystkich obiektów oczyszczalni.

#### *Miejsce do sterowania*

System komputerowy, z oprogramowaniem SCADA należy zlokalizować w istniejącym budynku socjalnym. Pomieszczenie należy wyposażać w ekran synoptyczny składający się z dwóch monitorów LCD pozwalający na wizualizację całości procesu technologicznego lub jego części. Wyświetlany zakres parametrów należy w trakcie projektowania uzgodnić z Zamawiającym.

#### *System elektroenergetyczny*

Należy wykorzystać istniejący system elektroenergetyczny oczyszczalni, po jego rozbudowie. Układ

zasilania należy dostosować do mocy odpowiedniej dla zmienionych potrzeb z uwzględnieniem nowych urządzeń i instalacji.

Do istniejących zapasowych pól i/lub nowobudowanych pól należy podłączyć wszystkie istniejące i nowe urządzenia technologiczne. Przy ewentualnym wykorzystaniu istniejących linii kablowych należy sprawdzić ich stan techniczny, przy negatywnej ocenie należy kable wymienić na nowe dostosowane do realnych obciążeń.

W ramach modernizacji układu elektroenergetycznego oczyszczalni należy wykonać kanalizację teletechniczną w rejonie modernizowanych obiektów z wykorzystaniem rur osłonowych.

Po doborze konkretnych urządzeń zweryfikować dobór układu zasilającego i rozliczeniowego oczyszczalni, w razie potrzeby przewidzieć wymianę urządzeń i zmianę warunków przyłączenia, w szczególności uwzględniając instalację fotowoltaiczną.

### *System AKPiA*

Przyjęto zasadę doprowadzenia wszystkich pomiarów do Systemu Mikrokomputerowego. Wszystkie pomiary oprócz tego, że mogą zostać użyte w programie sterownika dla realizacji programu, będą wizualizowane na ekranach monitoringu w systemie SCADA.

Sterowanie i nadzór nad pracą oczyszczalni prowadzić będzie system AKPiA i SCADA oparty na nowych sterownikach.

W ramach realizacji zadania należy wykonać nowy węzeł sterownikowy sprzętowo i programowo w stopniu koniecznym do poprawnej realizacji założonych funkcji. Wszystkie wykorzystywane obecnie sygnały z istniejących urządzeń (przeznaczonych do dalszej eksploatacji), należy włączyć do nowobudowanej sieci sterownikowej i objąć nowym systemem wizualizacji i sterowania.

Struktura sterowania poszczególnymi napędami będzie realizowana następująco:

a) sterowanie lokalne. Będzie to sterowanie bezpośrednie o charakterze remontowym oraz dla prób za pośrednictwem łączników lokalnych wyboru trybu pracy Lokalnie-Wyłącz-Auto zainstalowanych na drzwiach rozdzielnic obiektowych.

b) sygnały wyłączenia odłącznika remontowego będą przekazywane do sterownika PLC. Lokalne przyciskowe skrzynki sterownicze, wyłączników remontowych oraz zaciskowe będą stanowić wspólny zespół umieszczony przy napędzie;

c) Wyłącz. Realizowane za pośrednictwem łączników lokalnych wyboru trybu pracy Lokalnie-Wyłącz-Auto. Ten rodzaj wyłączenia będzie stosowany dla odstawienia napędu z pracy;

d) Auto. Tryb pracy realizowany za pośrednictwem łączników lokalnych wyboru trybu pracy Lokalnie-Wyłącz-Auto. Ten rodzaj pracy z zachowaniem wszelkich blokad i zależności będzie realizowany przez sterowniki przy współudziale Systemu wizualizacji. Sygnały Auto z przełączników będą przekazywane do sterowników PLC podobnie jak sygnały pracy i awarii poszczególnych napędów.

Przy realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego zaleca się zastosowanie sterowników PLC o budowie modułowej (umożliwiającej rozbudowę) z możliwością podpięcia paneli operatorskich umożliwiających miejscowe wprowadzenie parametrów procesowych, wizualizację zmiennych oraz miejscowe sterowanie. Wszystkie sterowniki muszą być zasilane napięciem gwarantowanym.

Sterowniki PLC, panele operatorskie i osprzęt powinny być kompatybilne z istniejącym systemem.

System transmisji danych pomiędzy nowymi obiektami oraz obiektami poddanymi modernizacji, a systemem SCADA należy dostosować do nowego systemu.

- a) oprogramowanie poziomu sterowania,
- b) oprogramowanie sterowników PLC,
- c) wykonanie nowego systemu SCADA,

- d) testy oprogramowania w powiązaniu z oprogramowaniem SCADA,
- e) oprogramowanie poziomu zarządzania (system SCADA),
- f) oprogramowanie systemu monitoringu, sterowania i wizualizacji,
- g) testy oprogramowania,
- h) dostarczenie i zamontowanie nowych sterowników wraz z modułami I/O, kartami rozszerzeń w nowych szafach zasilająco-sterowniczych,
- i) modernizacja systemu transmisji,
- j) testy integracyjne oprogramowania sterowników PLC a systemem SCADA,
- k) przekazanie oprogramowania w wersji źródłowej stacji dyspozytorskich, wszystkich sterowników swobodnie programowalnych, paneli operatorskich, systemu SCADA oraz innych urządzeń wymagających parametryzacji wraz z narzędziami użytymi do programowania, interfejsami (kablami), wszystkimi licencjami, hasłami i zabezpieczeniami. Przez wersję źródłową programu należy rozumieć program (aktualną na dzień odbioru aplikację) wykonany za pomocą dedykowanego narzędzia do programowania danego sterownika, panelu itd.  
w formie pozwalającej na edycję (modyfikację) programu oraz przeładowanie nim sterownika, panelu lub komputera. Wersje źródłowe programów wymagane są również dla sterowników PLC dostarczanych w ramach tak zwanej dostawy producenta urządzenia.

#### *System wizualizacji i sterowania*

System wizualizacji dla oczyszczalni należy wykonać jako nowe rozwiązanie. Należy wykonać maski dla wszystkich obiektów oczyszczalni. Stacja nadrzędna musi być zasilana napięciem gwarantowanym.

Wizualizacja procesu technologicznego realizowana będzie za pomocą oprogramowania SCADA, które będzie pobierało dane bezpośrednio ze sterowników obiektowych za pomocą protokołu transmisji danych. Wskazane jest zastosowanie oprogramowania typu Open source. Operator za pomocą systemu SCADA ma mieć możliwość bezpośredniego sterowania obiektami oraz mieć możliwość zadawania nastaw (wybór nastaw do zmian należy skonsultować z Zamawiającym na etapie prowadzenia robót) poszczególnym urządzeniom. Zastosowane rozwiązanie SCADA, oprócz opisanych musi posiadać wszystkie funkcjonalności obecnie działającego systemu.

System musi być w stanie przechowywać i zarządzać pomiarami, wynikami pośrednimi i zadanymi ustawieniami.

Rozwiązanie musi zawierać historię pracy czujników on-line używanych w systemie sterowania (czas i przyczyna awarii czujnika). Rozwiązanie musi zawierać funkcję automatycznego zapisywania, gdzie wszystkie zmiany parametrów są zapisywane chronologicznie i gdzie można dodać komentarz przy każdej zmianie. Musi istnieć możliwość generowania raportów predefiniowanych oraz tworzonych na bieżąco przez użytkownika wraz z ich eksportem do MS Excel (parametry wejściowe, dane kluczowe, status obsługi awarii oraz rezultatów kontroli jakości danych). Należy zapewnić możliwość wysyłania powiadomienia SMS o wystąpieniu awarii z zapewnieniem wyboru przez użytkownika zdarzeń wywołujących powiadomienie.

#### *Raportowanie*

Należy przewidzieć możliwość tworzenia raportów w układzie dziennym, tygodniowym i miesięcznym. Raporty predefiniowane składać się będą z wykresów i tabel w formacie uzgodnionym z Zamawiającym. Narzędzie pozwoli na eksport wybranych przez użytkownika danych do formatu \*.xls lub \*.csv.



Wykaz prac do wykonania (należy traktować jako wymogi minimalne):

- l) wykonanie nowego systemu sterowania z wykorzystaniem istniejących szaf,

#### **1.3.4. Instalacja fotowoltaiczna:**

Należy wykonać instalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu oczyszczalni o mocy ok. 50 kWp.

Zakres obejmował będzie wykonanie wszelkich prace niezbędnych do realizacji zadania, a w szczególności:

- dostawę oraz montaż niezbędnych systemowych konstrukcji, okablowania i urządzeń dla instalacji fotowoltaicznej, inwertera,
- wykonanie przejść kablowych oraz ich zabezpieczenie,
- montaż zabezpieczenia i wyłącznika PPOŻ dla instalacji oraz wyraźne jego oznaczenie,
- połączenie z siecią energetyczną oczyszczalni,
- montaż licznika produkcji energii elektrycznej wraz z podłączeniem do SCADA,
- dokonanie wszelkich ewentualnych uzgodnień, zgłoszeń i uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń,
- uruchomienie oraz przeprowadzenie testów ruchowych jak również prób odbiorczych,
- dokonanie zgłoszenia (w porozumieniu z Użytkownikiem) mikroinstalacji do operatora sieci energii elektrycznej oraz w razie konieczności uaktualnienia (dostosowania) mocy przyłączeniowej właściwego obiektu.

#### **1.3.5 Instalacje i wyposażenie przeciwpożarowe:**

Obiekty poddane modernizacji powinny być wyposażone we wszelkie instalacje i sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami.

Oznaczenie sprzętu, dróg ewakuacyjnych i innych miejsc zagrożeń będzie zgodne z obowiązującymi przepisami. Drogi ewakuacyjne muszą być wykonane zgodnie z wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami. Można wykorzystać istniejącą sieć hydrantów, o ile rozwiązanie to zapewni zgodność z przepisami.

W pomieszczeniu oczyszczania mechanicznego, odwadniania osadu, w pomieszczeniu dmuchaw powinny być umieszczone gaśnice suchoproczkowe ciśnieniowe z dwutlenkiem węgla. Uruchamianie gaśnic poprzez pociągnięcie spustu. Gaśnice i ich rozmieszczenie musi spełniać wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

Gaśnice winny być umieszczone w uchwytach naściennych, w osłonach ochronnych. Do każdej gaśnicy musi być podłączony elastyczny wąż z nieprzewodzącego materiału z rozszerzeniem na jego końcu.

Specyfikacja i lokalizacja sprzętu przeciwpożarowego będzie zgodna z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.

#### **1.3.6. Instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego:**

Należy wymienić wszystkie istniejące źródła oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego oczyszczalni ścieków na oświetlenie LED.

#### **1.3.7. Znakowanie obiektu, urządzeń i instalacji:**

Wykonawca ma obowiązek zastosować system oznakowania zgodny z polskim prawem oraz zgodny z systemem oznakowania działającym na oczyszczalni ścieków. System oznakowania umożliwia bezbłędne zidentyfikowanie każdego elementu (mechanicznego, elektrycznego) za pomocą numeru. System oznakowania w robotach mechanicznych, elektrycznych i AKPiA musi być identyczny. Instalacje technologiczne prowadzące odpowiednie medium muszą zostać odpowiednio

oznaczone wraz z kierunkiem prowadzenia danego medium, a urządzenia technologiczne należy opisać zgodnie z numeracją. Zastosowany system oznakowania podlega ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### **1.4. Określenia podstawowe występujące w specyfikacji**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Warunki stosowania materiałów**

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

1. Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.

2. Wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

3. Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które:

- a) nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację,
- b) były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rozdzielnica główna, szafki zestawu pomiarowego, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.
2. Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
3. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i AKP, 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.
4. 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, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych, przykręcone do podłoża za pomocą kołków, śrub rozporowych, kołków wstrzeliwanych, a w przypadku osprzętu wtynkowego mocować należy w wcześniej obsadzonych puszkach instalacyjnych.
5. Podejścia instalacji elektrycznych i AKP do odbiorników należy wykonywać w miejscach

bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. 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. 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.

6. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać przez skręcanie na listwach lub takich technologii eliminującej starzenie się połączenia.

7. W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

8. Wykonanie instalacji wymagać będzie:

- przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików,
- średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

9. Wykonanie instalacji w ziemi wymagać będzie:

- wykopania rowu o głębokości 0,8m; szerokość wg ilości układanych kabli,
- nasypania warstwy piasku na dnie rowu,
- ułożenia kabli wraz z ich oznaczeniem poprzez odpowiednie oznaczniki,
- zasypania kabli 10cm warstwą piasku,
- ułożeniem taśmy ostrzegawczej
- zasypania kabli warstwą ziemi

10. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża,
- ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

11. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych 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 projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

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 przygotowany.

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.

## 12. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

## 13. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża,
- ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

## 14. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych 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 projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

# 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

## 6.1. Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producenta.

## 6.2. Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

## 6.3. Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

## 6.4. Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami

i specyfikacją.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik Budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN- 76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/E-05010 – Ochrona przeciwporażeniowa.
- 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 cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 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-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2002 (U) - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12665:2003 (U) – Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa.
- PN-EN 40-1:2002 (U) – Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje
- PN-EN 40-5:2004 – Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania

**Uwaga:**

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych powinny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-08**

### **INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych.

##### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania systemu grzewczego opartego na pompie ciepła o mocy 11 kW.

Zakres opracowania obejmuje:

- technologię systemu grzewczego – pompa ciepła
- instalację centralnego ogrzewania w części socjalnej
- ogrzewanie stanowiskowe za pomocą promienników podczerwieni.
- wykorzystanie/usunięcie zysków ciepła z pomieszczenia dmuchaw

##### **POMPA CIEPŁA:**

Obecnie pomieszczenia socjalne w budynku oczyszczalni ścieków ogrzewane są za pomocą lokalnych grzejników elektrycznych. W związku z planowaną termomodernizacją budynku zaplanowano wymianę systemu grzewczego z lokalnego na centralne ogrzewanie. Jako źródło ciepła przewidziano pompę ciepła powietrze woda typu SPLIT. Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń socjalnych w budynku po termomodernizacji wynosi 7320W.

Dla celów centralnego ogrzewania części socjalnej ( $Q=7,32$  kW) dobrano pompę ciepła o mocy 11 kW. Pompa ciepła będzie stanowić podstawowe źródło ciepła, dodatkowo zaprojektowano moduł grzejny elektryczny o mocy 6,0 kW. Moduł ten zostaną zabudowane w buforze ciepła i będą wspomagał pracę pompy ciepła.

##### **PROJEKTOWANY SYSTEM GRZEW CZY TWORZĄ:**

- Pompa ciepła powietrze/ woda typu SPLIT o mocy 12kW,
- bufor ciepła o pojemności 300 dm<sup>3</sup>,
- moduł grzejny o mocy 6,0 kW,
- układ rur oraz armatury,
- dwa obiegi centralnego ogrzewania,
- układy pomiarowe,

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.



### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

1. przejścia terenu budowy,
2. przekazania Dokumentacji Projektowej,
3. zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
4. zabezpieczenia terenu budowy,
5. ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
6. ochrony przeciwpożarowej,
7. ochrony własności publicznej i prywatnej,
8. ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
9. bezpieczeństwa i higieny pracy,
10. ochrony i utrzymania robót,
11. stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania instalacji kanalizacyjnych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wymagania dotyczące odstępstw materiałowych podano w punkcie nr 1.5. „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

### **2.2. Zastosowane materiały.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

#### **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość szt.</b>
1	Pompa ciepła – jednostka zewnętrzna zasilana powietrzem zewnętrznym o mocy 11 kW;	1
2	Pompa ciepła – jednostka wewnętrzna;	1
3	Zbiornik buforowy o pojemności 300 dm <sup>3</sup> , ocieplony, nieemaliowany	1

*Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*  
*„Modernizacja Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Przysiekach”*

4	Moduł do sterowania pracą systemu z powietrznymi pompami ciepła	1
5	Moduł grzejny elektryczny o mocy 6,0 kW, 400 V	1
6	Zawór bezpieczeństwa DN15, d=12mm, po=3 bar	1
7	Naczynie przeponowe o pojemności 35 dm <sup>3</sup>	1
8	Złącze odcinające 3/4"	1
9	Pompa obiegu c.o. G= 0,9, H=2,3mH <sub>2</sub> O	1
10	Zawór nadmiarowo upustowy, kątowny DN20	1
11	Zawór odcinający DN25	7
12	Zawór odcinający DN20	3
13	Zawór zwrotny DN25	1
14	Filtr skośny, siatkowy DN25	2
15	Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	3
16	Wodomierz JS15, DN15	1
17	Zawór antyskażeniowy EA DN20	1
18	Reduktor ciśnienia do wody DN20	1
19	Termometr 0-120°C	2
20	Manometr z kurkiem manometrycznym, 0-0,4 MPa	1
21	Manometr z kurkiem manometrycznym, 0-1,0 MPa	2
22	Automatyczny odpowietrznik DN15 z zaworem stopowym	4

### 2.2.1. Pompy ciepła

W układzie grzewczym zastosowano pompę ciepła powietrze/woda typu SPLIT.

Jednostka zewnętrzna :

Pobór mocy elektrycznej (wg EN 14511, przy A7/W35)	2,53 [kW]
Moc grzewcza nominalna (wg EN 14511, przy A7/W35)	10,56 [kW]
COP (wg EN 14511, przy A7/W35)	4,18
Zasilanie	1x230V
Czynnik chłodniczy	R410A
Ilość czynnika chłodniczego	4,6 [kg]
Masa urządzenia	118 [kg]

Jednostka wewnętrzna:

Zasilanie	1x230V
Masa urządzenia	66 [kg]

### 2.2.2. BUFOR CIEPŁA

W układzie zastosowano bufor ciepła:

Pojemność całkowita	300 [l]
Straty postojowe	94,6 [W]
Max. temp. pracy zbiornika	85 [°C]
Max. ciśnienie pracy zbiornika	6 [bar]
Masa urządzenia	113 [kg]

### **2.2.3. MODUŁ GRZEJNY, ELEKTRYCZNY**

W układzie zastosowano dwa moduły grzejne:

Moduł o mocy 6,0 kW (zasilanie 3x400V)

Zabezpieczenie STB

95 [°C]

### **2.2.3. POMPY**

**Pompy obiegu pompy ciepła:**

Pompa obiegowa zabudowana w jednostce wewnętrznej

**Pompa obiegowa instalacji c.o.**

Dane techniczne pompy:

Przepływ	G = 0,90 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia	H = 2,3 mH <sub>2</sub> O
zasilanie:	~1 230V, 50Hz

### **2.2.4. URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE UKŁAD GRZEWczy**

Do zabezpieczenia zbiornika buforowego, instalacji c.o. : dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy nominalnej DN15, d<sub>0</sub>=12mm i ciśnieniu otwarcia 3,0 bar oraz naczynie wzbiorcze przepływowe o pojemności 35 dm<sup>3</sup>. Dobór naczynia wzbiorczego wykonano w oparciu o PN-B-02414-1999

### **2.3. NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE ZŁADU**

Napełnienie zładu poprzez zawór odcinający, kulowy DN20, zawór zaznaczony zaznaczono na schemacie. Zaleca się napełnianie instalacji poprzez przenośną stację zmiękczenia wody.

### **2.4. RUROCIĄGI I ARMATURA**

Rurociągi grzewcze i zabezpieczające wykonać z rur PE-X/Al/PE, łączonych ze sobą za pomocą kształtek poprzez zaprasowanie – system press. Łączenie rurociągów z urządzeniami i armaturą za pomocą połączeń gwintowanych. Rurociągi prowadzić zgodnie z trasami przedstawionymi na rysunkach nr S-1 oraz S-2. Na w/w rysunkach przedstawiono również średnice rur. Rury montować na systemowej konstrukcji wsporczej, która zostanie zamontowana do ścian oraz stropu.

Armaturę odcinającą i zabezpieczającą, należy zamontować zgodnie z jej przeznaczeniem, zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika grzewczego, zgodnie z zestawieniem materiałów oraz wg. schematu technologicznego rysunek nr S-2.

### **2.6. IZOLACJA TERMICZNA**

Przewody grzewcze w kotłowni należy zabezpieczyć izolacją termiczną. Wykonać izolację otulinami z pianki poliuretanowej PU. Zastosować izolację nierozprzestrzeniającą ogień NRO. Grubość izolacji zgodna z obowiązującymi normami i przepisami:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm

Całość robót izolacyjnych winna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu

czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie dopuszczenia i uprawnienia.

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

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

Sprzęt do montażu instalacji powinien spełniać wymagania ujęte w punkcie 3.1.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w przewidzianym terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. 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.

### **4.2. Rury przewodowe i ochronne**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność

należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 °C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30 °C.

### **4.3. Elementy montażowe**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **4.4. Mieszanki betonowe i zaprawy**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia

temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.2. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd musi być poddana próbie szczelności poprzez zalanie instalacji wodą. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w ST, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

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

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **PRÓBY HYDRAULICZNE**

Przed przeprowadzeniem prób hydraulicznych oraz oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać płukanie instalacji.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Próbę wykonać z odłączonymi: pompą ciepła, zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiorczymi. Próbę przeprowadzamy na ciśnienie  $P_{pr} = 1,5 \times P_O = 1,5 \times 3,0 = 4,5$  bar. Instalację uważa się za szczelną o ile ciśnienie mierzone od 10 minut po napełnieniu przez 1 godzinę jest niezmiennie. Po wykonaniu próby ciśnieniowej na zimno, należy wykonać próbę ciśnienia na gorąco przy parametrach roboczych pracy, ciśnienia oraz temperatury. Po pozytywnym wykonaniu próby szczelności, należy wykonać próbę zadziałania zaworu bezpieczeństwa.

## **PRÓBY SZCZELNOŚCI.**

Przed przeprowadzeniem prób hydraulicznych oraz oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać płukanie instalacji. Odbiory i próby należy przeprowadzić zgodnie Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Próbę wykonać z odłączonymi:

- pompą ciepła;
- naczyniami przeponowymi;
- układem stabilizacji ciśnienia;
- zaworami bezpieczeństwa;

Próbne ciśnienie powinno wynosić 1,5 krotność ciśnienia roboczego:

Ciśnienie próby :  $P_{pr} = 1,5 \times PO = 1,5 \times 3,0 = 4,5$  bar.

Próbę przeprowadzić za pomocą : wody

Wynik próby szczelności można uznać za pozytywny, jeżeli:

- po upływie 30 min spadek ciśnienia nie przekroczy 0,06 MPa;
- po kolejnych 120 min spadek ciśnienia nie przekroczy 0,02 MPa;

Szczelność rurociągu należy sprawdzać wodą wodociągową. Przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć. Rurociąg powinien być utrzymywany pod ciśnieniem próbnym, przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni i połączeń. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli. W czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i spoinach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. W końcowej fazie prób należy bardzo dokładnie sprawdzić szczelność wszystkich elementów instalacji.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej na zimno, należy wykonać próbę ciśnienia na gorąco przy parametrach roboczych pracy, ciśnienia oraz temperatury. Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- poprawność wytyczenia miejsca montażu grzejników elektrycznych
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,

- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- sprawdzenie montażu urządzeń,
- badanie szczelności instalacji przy przepływie i zalaniu wodą.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- próby szczelności w/w przewodów.

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

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### **7.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **8. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Podstawowe akty prawne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane - Dz.U. z 2017r. poz. 1332).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2017 poz. 1570)
3. Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz.U. poz. 1483 z 2015r.).

4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. poz. 1226 z 2017r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy).
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. poz. 1666 z 2016r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy).
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. poz. 519 z 2017r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy).
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (Dz.U. poz. 1121 z 2017r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy).
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. poz. 328 z 2017r.).
9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. poz. 736 z 2017r.).
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym (Dz.U. poz. 1040 z 2017r.).
11. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. poz. 1440 z 2016r. ).
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. poz. 220 z 2017r. z wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy).
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. poz. 2134 z 2016r.).

## **10.2. Normy**

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-84/B-01701    | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.   |
| 2.  | PN-B-01707:1992  | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  |
| 3.  | PN-87/B-02151.01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.                |
| 4.  | PN-87/B-02151.02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.                   |
| 5.  | PN-88/B-01058    | Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych. |
| 6.  | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.                            |
| 7.  | PN-81/B-10700.01 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.                               |
| 8.  | PN-EN 1610       | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   |
| 9.  | PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie   |
| 10. | PN-B-10736       | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.                                    |
| 11. | PN-85/C-89205    | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  |

## **10.3. Inne dokumenty**



Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II,  
Arkady 1988r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-08 ROZRUCH TECHNOLOGICZNY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozruchu oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysieki.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zadaniem rozruchu jest uzyskanie i utrzymanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984).

Przyjęta technologia przewidzianej do realizacji oczyszczalni ścieków zapewni uzyskanie stężeń zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984).

Za wykonanie rozruchu i spełnienie innych wymagań objętych niniejszą specyfikacją odpowiada Wykonawca.

Zakres prac rozruchowych obejmuje:

Wykonawca wykona Próby Rozruchowe po dostarczeniu Zamawiającemu wymaganych dokumentów oraz tymczasowych instrukcji obsługi i konserwacji - dostatecznie szczegółowych, aby personel Zamawiającego mógł brać udział w obsługiwaniu urządzeń.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego z wyprzedzeniem, co najmniej 28-dniowym o dniu, w którym Wykonawca będzie gotów do przeprowadzenia każdej z Prób.

Próby Rozruchowe będą dokonywane w następującej kolejności:

(a) **próby przedrozruchowe**, które obejmą przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrola, regulacja, smarowanie, wykonanie instrukcji tymczasowych dla potrzeb rozruchu) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów zasilania, sterowania i sygnalizacji;

(b) **próby rozruchowe mechaniczne**, które obejmą przeprowadzenie prób ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia, pod kątem sprawdzenia ich działania i kierunku obrotów;

(c) **próby rozruchowe hydrauliczne**, które obejmą ruch maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnika obojętnego (woda, powietrze) z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i/lub dynamicznych;

(d) **próby rozruchowe technologiczne**, które obejmą ruch maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem czynnikiem docelowym – m.in. biogaz, z kontrolą ich pracy w warunkach dynamicznych ze sprawdzeniem prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych

i technologicznych oraz osiągnięciem założonych efektów procesowych. W trakcie tych prób należy wykazać, że główny cel inwestycji został zrealizowany poprawnie, niezawodnie i zgodnie z Umową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w ST-WO 00.00 „Pozanowienia Podstawowe”.

Ponadto:

**1) Rozruch (Eksplatacja Próbną)** – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do

uzyskania wymaganego składu ścieków oczyszczonych w wylocie do odbiornika oraz przygotowania formalnego obiektu do przekazania do eksploatacji

**2) Instrukcja techniczno-ruchowa** – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków jako kompletnego obiektu.

**3) Instrukcja stanowiskowa** – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

**4) Szkolenie** – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów/ciągów technologicznych oczyszczalni w aspekcie techniczno- technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż

**5) Dokumentacja rozruchowa** – opracowania stanowiskowe i instrukcje techniczno-ruchowe w branżach: technologicznej, elektroenergetycznej, AKPiA, ochrony przeciwpożarowej, BHP, raporty z badań, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.

**6) Dokumentacja porozruchowa** – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania oczyszczalni do eksploatacji.

7) Przekazanie do eksploatacji i użytkowania – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii kompetentnych organów administracyjnych (na podstawie koniecznych opracowań, pomiarów i badań) koniecznych do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.

**8) Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi** – ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi ST oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).

**9) Wymagany skład ścieków oczyszczonych** – skład ścieków odprowadzanych do odbiornika spełniający w każdym punkcie (jeżeli dotyczy) wymogi prawa polskiego, Unii Europejskiej i Karty Projektu.

**10) Eksploatacja Próbną** – okres następujący po zakończeniu rozruchu, w którym osiągnięty, wymagany skład ścieków oczyszczonych będzie utrzymywany przy wykorzystaniu dostępnych oraz przewidzianych do normalnej eksploatacji narzędzi i środków technologicznych.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w punkcie 1.6. ST-WO 00.00.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-WO 00.00 pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wykonanie rozruchu wiąże się głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych koniecznych do wykonania zakresu robót opisanych w punkcie 1.3 niniejszej ST. Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych tworzą:

- woda wodociągowa,
- media niezbędne do funkcjonowania oczyszczalni w okresie rozruchu,
- chemikalia przewidziane do stosowania w ciągu technologicznym oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej,
- chemikalia/środki konieczne do przygotowania warunków wyjściowych dla badań kontrolnych urządzeń i systemów oczyszczalni (np. odtlenianie reaktora napowietrzania),
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, paliwa, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wykorzystania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. Koszty materiałów winny być wliczone w koszt kompleksowego wykonania wyspecyfikowanej pozycji Przedmiaru Robót, której wykonanie wymaga zastosowania i zużycia danego materiału.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wykorzystanie zgodnie z założeniami PZJ, zasadami BHP p.poż, sanitarnymi oraz zaleceniami Producentów.

### **UWAGA:**

W przypadku zastosowania materiałów, których stosowanie wymaga odpowiednich i charakterystycznych środków ochrony i bezpieczeństwa Wykonawca wraz z materiałami dostarczy komplet wyposażenia niezbędnego do bezpiecznego i odpowiedniego stosowania materiałów.

## **3. SPRZĘT**

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

Sprzęt ten pozostaje własnością Wykonawcy i będzie używany jedynie dla potrzeb przeprowadzenia rozruchu.

W ramach rozruchu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i zainstalować/zamontować niezbędny sprzęt eksploatacyjny oraz ochrony zdrowia i przeciwpożarowej.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport chemikaliów może być prowadzony środkami transportu dopuszczonymi do przewozu odpowiednich środków płynnych lub stałych, potwierdzonych aktualnymi aprobatami i dokumentami.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

##### **5.3. Próby szczelności**

Pozytywne wyniki prób szczelności są warunkiem przystąpienia do rozruchu.

##### **Próby mechaniczne:**

Wykonawca przeprowadzi rozruch mechaniczny w celu sprawdzenia prawidłowości pracy urządzeń bez obciążenia.

Prace obejmują co najmniej:

- sprawdzenie połączenia przewodów technologicznych;
- sprawdzenie działania i kierunku obrotu elementów ruchomych urządzeń i instalacji;
- sprawdzenie działania armatury wraz z napędami w całym zakresie pracy oraz ustawienie czujników i wyłączników krańcowych i przeciążeniowych;
- sprawdzenie działania urządzeń pomiarowych;
- sprawdzenie działania systemów zabezpieczeń obiektów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości sygnalizacji i sterowania w/w urządzeniami we wszystkich trybach pracy.

##### **Próby hydrauliczne:**

Próby hydrauliczne prowadzone na medium obojętnym mają za zadanie wykazać, że obiekty budowlane i wyposażenie mechaniczne są szczelne, właściwie ze sobą połączone.

Rozruch hydrauliczny obejmuje co najmniej:

- napełnienie i sprawdzenie szczelności wszystkich zbiorników i instalacji podczas pracy urządzeń;
- uruchomienie i sprawdzenie prawidłowości pracy urządzeń pod obciążeniem;
- uruchomienie i sprawdzenie parametrów pracy pomp i mieszadeł pompujących;
- sprawdzenie działania i regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp;
- sprawdzenie i regulacja armatury pod obciążeniem;
- uruchomienie i sprawdzenie parametrów pracy dmuchaw oraz systemu napowietrzania;
- uruchomienie i sprawdzenie działania urządzeń pomiarowych;
- uruchomienie i sprawdzenie działania systemu sterowania i wizualizacji.

##### **Próby technologiczne:**

Próby te mają sprawdzić obiekty/urządzenia przy normalnych warunkach pracy oczyszczalni tj. przy pełnym obciążeniu medium docelowym oraz pozwolić na określenie parametrów

technologicznych                      zapewniających                      spełnienie                      wymagań                      określonych  
w specyfikacji, a w szczególności parametrów gwarancyjnych.

Jeżeli wyniki prób nie będą pozytywne ze względu na niezgodność z wymaganiami lub nie wykażą poszczególnych minimalnych wymogów w stosunku do procesu lub też, jeżeli według Zamawiającego utrzymanie parametrów eksploatacyjnych będzie niezadowalające, Wykonawca powinien:

- zidentyfikować powód niespełnienia warunków testu,
- przedstawić propozycję jego usunięcia,
- usunąć problem i powtórzyć test.

**Próby Rozruchowe należy uznać za satysfakcjonujące, jeżeli uzyskano:**

- Osiągnięcie parametrów odwadniania osadów,
- Poprawność działania kratopiaskownika,
- Poprawność działania dmuchaw,
- Poprawność działania stacji zlewczej,
- Poprawność działania pompowni,
- Poprawność działania systemu sterowania, które są odpowiednie dla eksploatacji całości obiektu, a parametry eksploatacyjne mogą być utrzymywane w określonym zakresie,
- Poprawność działania i osiągnięcie nominalnej mocy instalacji fotowoltaicznej.

Próby prowadzone w trakcie ruchu technologicznego zakończone będą testami odbiorowymi gwarancyjnymi, szczegółowo opisanymi poniżej.

Wykonanie prób przez Wykonawcę i uzyskanie pozytywnych wyników w trakcie ruchu technologicznego poprzez potwierdzenie osiągnięcia parametrów gwarantowanych, jest elementem koniecznym do spełnienia i umożliwia przekazanie obiektów do próby eksploatacyjnej.

#### **5.4. Warunki rozpoczęcia i prowadzenia rozruchu**

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia rozruchu jest:

- całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych,
- protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób techniczno-rozruchowych (sprawdzenia działania mechanicznego urządzeń),
- przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych.
- zabezpieczenie dostaw materiałów, sprzętu i chemikaliów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu

#### **5.5. Harmonogram rozruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Harmonogramu rozruchu w terminie 30 dni przez zakończeniem prac umożliwiających spełnienie warunków rozpoczęcia rozruchu. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Zamawiającego.

#### **5.6. Wymagany skład i obowiązki Komisji Rozruchowej**

Wykonawca jest zobowiązany powołać Komisję Rozruchową zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 1.08.1975 w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urz. M.B. i M.B. Nr 5, poz. 14 ), w składzie której winni wchodzić:

- Kierownik Komisji Rozruchowej
- Przedstawiciel Użytkownika,
- Przedstawiciel Wykonawcy,
- Kierownik Budowy,
- Kierownik Oczyszczalni,
- Technolog,
- Instalator z uprawnieniami budowlanymi,
- Elektryk z uprawnieniami do obsługi obiektów zasilanych mocą jak obiekty wchodzące w skład oczyszczalni ścieków,
- Automatyk,

Zespół Komisji Rozruchowej uzupełniają pracownicy obsługi, operatorzy i pracownicy nadzoru oczyszczalni ścieków (których kosztów związanych z zatrudnieniem Wykonawcy nie będzie ujmował w ofercie) oraz inni eksperci, zatrudniani przez Wykonawcę z poza Personelu Zamawiającego, wg potrzeb.

Przedsiębiorstwa specjalistyczne lub Generalny Wykonawca biorące udział w realizacji zadania inwestycyjnego powinny wziąć udział w pracach rozruchowych:

- przyjmując zlecenia na wykonanie ustalonego zakresu prac rozruchowych, odpowiedniego do udziału w realizacji zadania, tworząc Grupę Rozruchową,
- delegując pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do dyspozycji jednostki przeprowadzającej rozruch,
- wydając zezwolenie na dodatkowe zatrudnienie swoich pracowników w jednostce realizującej prace rozruchowe.

Zasadniczym celem pracy Komisji Rozruchowej jest uzyskanie wymaganego efektu w zakresie oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych oraz przygotowanie formalne obiektu do przekazania do eksploatacji. Dodatkowo Komisja Rozruchowa musi podjąć prace z zakresu:

- koordynacji ostatniej fazy robót budowlano-montażowych,
- rozeznania stanu budowy i robót montażowych,
- koordynacji dostaw materiałów, paliw, chemikaliów oraz mediów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu,
- szkolenia załogi w zakresie obsługi urządzeń oczyszczalni,
- szkolenia załogi oczyszczalni w branży BHP i p.poż,
- opracowania wymaganej dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- uzyskania opinii Terenowego Inspektora Sanitarnego oraz rzeczoznawcy ds. p.poż i BHP.

Wynagrodzenie z tytułu obowiązków pełnionych w zakresie rozruchu oczyszczalni przez członków Komisji Rozruchowej pokrywa Wykonawca. Wynagrodzenie pracowników oczyszczalni w okresie rozruchu pokrywa Użytkownik oczyszczalni.

#### **5.10. Kontrola analityczna**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty analiz ścieków i osadów w okresie rozruchu technologicznego. Wszystkie wyniki winny być udostępniane na bieżąco Komisji Rozruchowej.

Wyniki przeprowadzonych analiz muszą być dołączone do protokołu rozruchu i sprawozdania z rozruchu.

Metodykę kontroli analitycznej określają normy.

Przeprowadzanie kontroli analitycznej wymaga poboru próbek ścieków i osadów oraz odpowiedniego

utrwalania i przechowywania tych próbek i ich analizy w warunkach laboratoryjnych.

Pobrane próbki ścieków i osadów powinny być odpowiednio oznakowane (punkt poboru, rodzaj próbki, data i ewentualnie zakres oznaczeń).

Aby uzyskać prawidłowe wyniki, analizy powinny być wykonywane zaraz po pobraniu próbek. Najczęściej jednak jest to w pełnym zakresie analiz niemożliwe. W takim przypadku próbki powinny być odpowiednio przechowywane, względnie utrwalone i przechowywane.

Wyniki kontroli rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu oraz dzienniku wyników prac analitycznych uzyskiwanych w warunkach laboratoryjnych lub w oparciu o samoczynnie działającą aparaturę pomiarową. Dane z tych materiałów należy umieścić, po uprzednim ich przygotowaniu w syntetycznych raportach technologicznych w sprawozdaniu z rozruchu (jako załącznik).

### **5.11. Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa**

Wykonawca w ramach rozruchu winien opracować:

(1) dokumentację rozruchową:

- instrukcja rozruchu,
- harmonogram rozruchu,
- dziennik rozruchu,
- instrukcje stanowiskowe dla nowych obiektów oczyszczalni,
- instrukcję techniczno ruchową we wszystkich branżach,
- instrukcja BHP,
- instrukcja ochrony przeciwpożarowej.

(2) dokumentację porozruchową:

- sprawozdanie z rozruchu,
- wniosek o przekazanie oczyszczalni do eksploatacji,
- książkę eksploatacji oczyszczalni,

Wszystkie dokumenty wymagają zatwierdzenia Inspektora Nadzoru i Kierownika Komisji Rozruchowej. Jednocześnie Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia w imieniu Zamawiającego wszelkich zobowiązań nałożonych przez organy administracji państwowej, w zakresie działalności których mieści się tryb przekazywania oczyszczalni ścieków do eksploatacji i użytkowania lub przygotowania dla Zamawiającego wszelkich dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia procedur.

Uznaje się, iż wskazówki i wymagania w/w organów będą miały takie samo znaczenie jakby stanowiły element warunków kontraktowych i będą traktowane na zasadach opisanych w kl. 11.

#### **5.11.1. Przekazanie oczyszczalni do eksploatacji**

Przekazanie obiektu do eksploatacji będzie wykonane w trybie regulacji prawa Rzeczypospolitej Polskiej, po pozytywnym zakończeniu rozruchu (Eksploatacji Próbnej) w zakresie opisanym w niniejszej ST.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać od Komisji Rozruchowej, specjalistów, jednostek, organizacji wszelkie kompletne materiały wymagane przy przekazaniu obiektu do eksploatacji.

### **5.12. Wzory dokumentów**

Wzory wymaganych dokumentów opracuje Wykonawca. Wszystkie wzory będą opracowane w ramach projektu/instrukcji rozruchu i Próby Eksploatacyjnej i zatwierdzone przez Inżyniera i Kierownika Rozruchu.



Podstawowe dokumenty z okresu rozruchu stanowi:

- protokół zdawczo-odbiorczy,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- zezwolenie na przeprowadzenie prac spawalniczych, prac z użyciem ognia otwartego (ciecie, nagrzewanie, lutowanie)
- protokół zabezpieczenia przeciwpożarowego prac niebezpiecznych
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- książka eksploatacji.

### **5.13. Przekazanie do eksploatacji i użytkowania, zakończenie prac i obsługa urządzeń**

Należy spełnić następujące warunki:

- a) Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji i użytkowania Zamawiającemu w terminie ustalonym z Zamawiającym, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych wynikających z Kontraktu i obowiązującego prawa
- b) Zgłoszenie uwag przez kompetentne organy administracyjne w trybie przekazania obiektu do użytkowania będzie jednoznaczne z przejęciem przez Wykonawcę odpowiedzialności za usunięcie wad oraz ich przyczyn w ramach umowy.
- c) Wykonawca w okresach Prób Eksploatacyjnych będzie informowany o pracę instalacji i w tym czasie, jeżeli zajdzie taka potrzeba, wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy Urządzeń.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w części ST-WO 00.00 “Postanowienia podstawowe”.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie punktu 6.6 ST-WO 00.00.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inżynier i Kierownik Komisji Rozruchowej. Zakres kontroli obejmować będzie:

- Poprawność procedury powołania Komisji Rozruchowej
- Sprawdzenie warunków dopuszczenia oczyszczalni do rozruchu
- Akceptację Harmonogramu rozruchu i Próby Eksploatacyjnej
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów
- Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji oczyszczalni
- Kontrolę programów szkoleń
- Kontrolę oznakowania
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- Kontrolę poprawności poboru i oznaczeń prób analitycznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-WO 00.00 pkt. 7.  
Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Zasady szczegółowe:

- 1 Próby szczelności zbiorników i instalacji są wyłączone z zakresu robót rozliczanych wg niniejszej ST. Ich poprawny wynik jest każdorazowo wymogiem odbioru elementów poddawanych próbom
- 2 Indywidualnemu obmiarowi nie będą też poddawane prace z zakresu sprawdzenia działania instalacji, urządzeń, maszyn i systemów.
- 3 Nie będzie prowadzić się rzeczywistego obmiaru robót z zakresu kontroli analitycznej. Prace te będą odbierane jako roboty towarzyszące niezbędne do zakończenia rozruchu, co stanowi ryzyko Wykonawcy

### **7.3. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- 1) kpl (komplet) – dla:
  - Przeprowadzenia szkoleń,
  - Wyposażenia oczyszczalni w sprzęt,
  - Wykonania rozruchu,
  - Opracowania i zatwierdzenia dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
  - Wykonania oznakowania,

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-WO 00.00 pkt. 8.

### **8.2. Warunki szczegółowe**

Proces odbioru powinien obejmować sprawdzenie:

- a) poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- b) kompletności analiz kontrolnych
- c) poprawności efektu oczyszczania ścieków
- d) zgodności parametrów dostarczonego sprzętu
- e) poprawności wykonania i montażu oznakowania
- f) poprawności i kompletności przygotowania oczyszczalni do przekazania do eksploatacji
- g) kompetencji szkoleń

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w St-WO 00.00 pkt. 9.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3 oraz 5 niniejszej ST należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

## **9.2. Cena wykonania robót**

1. Cena przeprowadzenia szkoleń rozliczana w komplecie obejmuje:
  - Przygotowanie programu szkolenia
  - Przygotowanie materiałów szkoleniowych
  - Koszty wynajmu sal, pomieszczeń, sprzętu
  - Wynagrodzenia osób prowadzących szkolenie
  - Koszty zakupu materiałów
  - Przeprowadzenie serii szkoleń teoretycznych i praktycznych
2. Cena wyposażenia oczyszczalni w sprzęt rozliczana w komplecie obejmuje:
  - Przygotowanie listy niezbędnego sprzętu
  - Zakup i dostarczenie sprzętu eksploatacyjnego, BHP i ochrony przeciwpożarowej
  - Montaż sprzętu
  - Przygotowanie wyposażenia do magazynowania sprzętu (szafy, regały itp.)
  - Dostarczenie instrukcji obsługi i konserwacji sprzętu
  - Koszty uzyskania aprobat, dopuszczeń i innych wymaganych formalnie dokumentów
3. Cena wykonania rozruchu (Eksploatacji Próbnej) rozliczana w komplecie obejmuje:
  - Przygotowanie oczyszczalni do rozruchu
  - Sprawdzenie warunków dopuszczenia do rozruchu
  - Wynagrodzenia zewnętrznych członków Komisji Rozruchowej (poza Inżynierem)
  - Koszty zakupu chemikaliów i innych materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu
  - Koszty badań analitycznych ścieków i osadów
  - Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
4. Cena opracowania i zatwierdzenia dokumentacji rozruchowej i porozruchowej rozliczana w komplecie obejmuje:
  - Wykonanie prac zasadniczych
  - Pozyskanie wszelkich materiałów wyjściowych do opracowania dokumentacji
  - Przygotowanie dokumentacji w formie wymaganej trybem przekazania oczyszczalni do eksploatacji
  - Koszty zatwierdzenia dokumentacji przez kompetentne jednostki administracyjne
  - Koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
  - Koszty przygotowania dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej
  - Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
  - Koszty badań i pomiarów koniecznych dla opracowania dokumentacji
5. Cena wykonania oznakowania rozliczana w komplecie obejmuje:
  - Przygotowanie planu/programu oznakowania
  - Zakup materiałów niezbędnych do wykonania i montażu oznakowania
  - Wykonanie oznakowania
  - Montaż oznakowania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438).
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie

uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),

- Polska Norma PN-92/N-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- Polska Norma PN-92/N-01256/02. Znaki Bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Polska Norma PN-B-02863. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. Ustanowiona przez PKN 28.11.1997
- Polska Norma PN-B-02864. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. Ustanowiona przez PKN 24.12.1997 r.
- Zasady Wyznaczania Stref Zagrozenia Wybuchem – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa Oddział Wielkopolski w Poznaniu 1996 r.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r)
- 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, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182) oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.