

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zadania: „Przebudowa i remont stacji uzdatniania wody w miejscowości Szostka, gmina Radziejów”

## **ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

## ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach przebudowy i remontu stacji uzdatniania wody w miejscowości Szostka, gmina Radziejów, działka 154/7.

1. Roboty instalacji technologicznych
2. Roboty elektryczne i AKPiA

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w pkt. 1.1 jako część Dokumentacji Przetargowej.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

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

ST-01 Instalacje technologiczne SUW

ST-02 Roboty elektryczne i AKPiA Opis realizowanych obiektów dla tematu zakresu robót znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób-ściśle w zgodzie obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (ST)** – stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót

budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną Jakości Materiałów i Robót.

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

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

**AKPiA** -zakres inwestycji/robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie i wizualizację określonych parametrów technologicznych procesu uzdatniania wody.

**Ciąg technologiczny uzdatniania wody** -zespół obiektów i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces uzdatniania wody.

**Droga tymczasowa (montażowa)** -droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Kanalizacja sanitarna** -system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.

**Kolektor** -rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzane są kanały uliczne w ramach jednej zlewni kanalizacyjnej.

**Konstrukcje budowlane** -obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**Objazd tymczasowy** -droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**Stacja Uzdatniania Wody (SUW)** -stacja uzdatniania wody z zespołem obiektów z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Podłoże** -grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania. **Polecenie Inżyniera** -wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Pompownia/Przepompownia** -urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania wodzie energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania minimalnych warunków przepływu w sieci

wodociągowej/przesyłowej.

**Przeszkoda naturalna** -element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** -dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Rekultywacja** -Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Rurociąg ciśnieniowy** -rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu zyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

**Sieci między obiektowe** -instalacje technologiczne, rurociągi wody łączące obiekty uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących wjazdu, uzbrojenia.

**Utylizacja** -ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**Zadanie budowlane** -część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Zagospodarowanie terenu** -zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze stacji uzdatniania wody.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

#### **1.5.1. Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i ewentualnymi wskazówkami Inżyniera. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inżynierowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia za zużyte media.

#### **1.5.2. Ochrona i utrzymanie robót**

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania terenu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia przekazanego razem z Terenem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót

z winy Wykonawcy.

#### ***1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych***

Dokumentacja projektowa i Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji projektowej lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (Inżynier w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

#### ***1.5.4. Przekazanie Terenu Budowy.***

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### ***1.5.5. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.***

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem.

#### ***1.5.6. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.***

1 Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

2 Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót gwarantujący ciągłość pracy SUW połową wydajności eksploatacyjnej. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

3 Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną wszystkich istotnych elementów

Robót, w tym w szczególności robót zanikających i ulegających zakryciu, a w odniesieniu do robót sieciowych, teren budowy i teren przyległy, przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu.

4 Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

5 Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

6 Zespół rozruchowy Wykonawcy dokona szkolenia obsługi w zakresie eksploatacji urządzeń SUW

### ***1.5.7. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.***

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.

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

- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

1 Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

2 Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyśleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

3 W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat.

4 W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie

zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.8. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania wydajności eksploatacyjnej studni wierconych przez cały okres realizacji kontraktu. Dopuszcza się chwilowe przerwy w dostawie wody do sieci wiejskiej w czasie przełączania instalacji studni głębinowych (wierconych nr 1i2).
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót uwzględniający kolejność realizacji. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
3. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.
4. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej, a w szczególności następujące: -Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie. - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej. -Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane.
5. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
6. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale Wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
7. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera o tym incydencie.

#### **1.5.9. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

##### **1.5.9.1 Tablice informacyjne**

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

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.
2. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami (IZ) Instytucji Zarządzającej (Ministerstwo Gospodarki i Pracy) w zakresie informowania i promowania projektów Funduszu Spójności oraz wymogów Komisji Europejskiej. Tablice informacyjne ustawiane są w miejscu realizacji projektu, niezwłocznie po rozpoczęciu robót.

3. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych, o których mowa w pkt 1 i 2 winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

**1.5.9.1.1 Umieszczenie tablicy informacyjnej UE** W przypadku budowy obiektów infrastrukturalnych np. oczyszczalni ścieków, stacji uzdatniania wody, tablice informacyjne umieszczane są w miejscu realizacji tych inwestycji. W odniesieniu do modernizacji i/lub budowy sieci kanalizacyjnej tablice informacyjne umieszcza się przy głównych drogach, wzdłuż których biegnie lub które przecina sieć kanalizacyjna, jednak nie częściej niż co 3 km i nie rzadziej niż co 50 km. W sytuacji, gdy budowa obiektu infrastrukturalnego jest realizowana przez więcej niż jednego wykonawcę (więcej niż 1 kontrakt), w miejscu realizacji robót należy umieścić jedną, wspólną tablicę informacyjną dotyczącą projektu bez podawania nazwy kontraktu. W takim przypadku rekomenduje się, aby w SIWZ dla jednego z kontraktów został zawarty wymóg wykonania i umieszczenia tablicy wraz z jej konserwacją do końca trwania kontraktu. W przypadku, gdy pozostałe kontrakty będą kończyć się w terminie późniejszym niż ww. kontrakt, SIWZ dla tego kontraktu/ów powinien przewidywać obowiązek konserwacji tablicy do dnia zakończenia ostatniego kontraktu.

**1.5.9.2 Tablice pamiątkowe** W przypadku obiektów infrastrukturalnych, najpóźniej sześć miesięcy po zakończeniu robót, tablice informacyjne należy zastąpić tablicami pamiątkowymi. Stałe tablice pamiątkowe umieszcza się w miejscach powszechnie dostępnych (stacjach kolejowych, parkingach, częściach budynków związanych z inwestycjami na rzecz ochrony środowiska dostępnych dla ogółu społeczeństwa np. bramy wjazdowe, wejścia do budynków, hole budynków i/lub budynkach podmiotów odpowiedzialnych za realizację projektu).

**1.5.9.3 Wytyczne oraz pozostałe szczegóły dotyczące wymagań** Wytyczne oraz pozostałe szczegóły dotyczące wyglądu flagi unijnej i tablic informacyjnych zgodnych z wymaganiami Instytucji Zarządzającej (IZ) w zakresie informowania i promowania projektów Funduszu Spójności oraz wymogów Komisji Europejskiej podano na stronie: <http://www.funduszsypojnosci.gov.pl>, <http://www.cios.gov.pl>,

#### **1.5.10. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w pracy SUW i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.

b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami -przekroczeniem dopuszczalnych

- norm hałasu -możliwością powstania pożaru
- c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.5.11. Ochrona przeciwpożarowa**

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

#### **1.5.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

- 1 Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
- 2 Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
- 3 Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.13. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

- 1 Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- 2 Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- 3 Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- 4 Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
- 5 Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:
  - Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
  - Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
  - Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
  - Dojścia na budowę i oświetlenie -Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
  - Sprzęt pomiaru gazu

-Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety -Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy  
 Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

1 Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

2 W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

3 Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

#### ***1.5.14. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego***

Oprócz przestrzegania w/w wymagań bhp z uwagi na stosowanie środka chemicznego w postaci roztworu podchlorynu sodowego informuje się co następuje:

1 Handlowy roztwór wodny podchlorynu sodowego jest cieczą żrącą i silnie utleniającą.

2 Roztwór podchlorynu powoduje ciężkie uszkodzenia dróg oddechowych, oparzenia skóry oraz podrażnienia lub uszkodzenia spojówek oczu.

3 Z uwagi na właściwości silnie utleniające w kontakcie z wieloma substancjami organicznymi, wodorem, sproszkowanymi metalami stwarzają zagrożenie pożarowo-wybuchowe

4 Spożycie roztworu podchlorynu sodowego powoduje silne podrażnienie i nadżerki śluzówek jamy ustnej oraz przewodu pokarmowego połączone z bólem i wymiotami. Występuje spadek ciśnienia krwi, majaczenie, śpiączka oraz ciężki obrzęk gardzieli lub krtani.

5 Wdychanie par podchlorynu sodu może doprowadzić do obrzęku płuc

6 Roztwory podchlorynu sodu powodują oparzenia i podrażnienie skóry przechodzące w stany zapalne. Małe ilości podchlorynu sodu można zneutralizować wodnym roztworem kwaśnego węgla sodu lub wodnym roztworem tiosiarczanu sodu. Zanieczyszczone powierzchnie zmywać dużą ilością wody i popłuczyny skierować do kanalizacji

#### ***1.5.15. Ochrona własności publicznej i prywatnej***

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te

instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.

6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### ***1.5.16. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów***

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

#### ***1.5.17. Odpowiedzialność za realizację Robót***

- 1 Wykonawca będzie odpowiedzialny za realizację Robót i za wszystkie Materiały i Sprzętu używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
- 2 Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.
- 3 Dostawa wody do miasta powinna odbywać się bez żadnych przerw. Jedynie w trakcie przełączeń instalacji studni kredowych mogą wystąpić chwilowe przerwy w dostawie wody.
- 4 W zakresie od przekazania Terenu Budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
- 5 Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
- 6 Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi, przedstawicielom Inwestora oraz przedstawicielom Instytucji Zarządzających i Pośredniczących do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.
- 7 Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych i bakteriologicznych każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.

**1.5.18. Przestrzeganie prawa**

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

**1.5.19. Prawa patentowe.**

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

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne**

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:
  - Nowe i nie używane.
  - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
  - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

**2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów**

- 1 Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki
- 2 Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
- 3 Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych w czasie postępu Robót.

### **2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych**

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

### **2.4. Inspekcja wytwórni materiałów**

- 1 Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
- 2 W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki: -W czasie inspekcji Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów materiałów.  
-Inżynier będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

- 1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie oszacowany przez Inżyniera.
- 2 Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem

### **2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

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

### **2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach

wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

### **3. SPRZĘT**

1 Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

2 Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Kontraktem.

3 Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4 Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

5 Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

6 Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### **4. TRANSPORT**

— Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

— Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

— Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Terenu Budowy.

— 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 wykonywania Robót

- 1 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
- 2 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
- 3 Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.
- 4 Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
- 5 Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach, wytycznych przepisach. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.
- 6 Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać: " Część ogólną podającą:
  - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
  - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
  - c. zasady BHP
  - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
  - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
  - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi. "" Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:

- a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
- b. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
- c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
- d. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
- e. sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

## **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

- 1 Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
- 2 Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- 3 Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
- 4 Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## **6.4. Badania i pomiary**

- 1 Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

2        Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

#### **6.5. Raporty z badań**

1        Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

2        Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

1        Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

2        Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3        Inżynier może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu**

1        W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

2        Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

3        Inżynier może dopuścić do użycia tylko Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **6.8.1. Dziennik budowy**

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu

Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenie Budowy.

3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
  - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
  - Datę akceptacji przez Inżyniera programu zapewnienia Jakości i harmonogramu robót - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
  - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera
  - Daty i przyczyny wstrzymania robót
  - Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
  - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
  - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
  - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
  - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
  - Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
  - Inne istotne informacje o przebiegu robót
- 1 Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska
- 2 Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
- 3 Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

#### **6.8.2. Księga Obmiarów**

1 Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

2 Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

#### **6.8.3. Dokumentacja fotograficzna**

1. Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną wszystkich istotnych elementów Robót, w tym w szczególności robót zanikających i ulegających zakryciu, a w odniesieniu do robót sieciowych, teren budowy i teren przyległy, przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu.

#### **6.8.4. Dokumenty laboratoryjne**

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

#### **6.8.5. Pozostałe dokumenty budowy**

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:
  - a. Decyzję o pozwoleniu na budowę
  - b. Protokoły przekazania Terenu Budowy
  - c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
  - d. Świadectwa Przejęcia Robót
  - e. Protokoły z narad i ustaleń
  - f. Korespondencja na budowie

#### **6.8.6. Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót**

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

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

- 1 Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
- 2 Jeżeli Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- 3 Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

budowlanych.

4 Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

1 Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inżyniera przed ich użyciem.

2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa dopuszczenia i legalizacji.

3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia.**

1 Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

2 Urządzenia i sprzęt wagowy dostarczony przez Wykonawcę będzie posiadał ważne świadectwa atestacji i legalizacji.

### **7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

1 Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.

2 Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót

3 Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- b. przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- c. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

### 8.3. Świadczenie Przejęcia Robót

1. Świadczenie Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### 8.4. Dokumenty Przejęcia Robót

- 1 Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejścia Robót jest Świadczenie Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.
- 2 Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
  - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
  - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
  - Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  - Receptury i ustalenia technologiczne
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
  - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Sprawozdanie techniczne -Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych -Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
  - Zakres i lokalizację wykonanych robót
  - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera
  - Uwagi dotyczące warunków realizacji robót
  - Datę rozpoczęcia i datę ukończenia robót

### 8.5. Odbiór ostateczny – Świadczenie Wypełnienia Gwarancji

- 1 Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
- 2 Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

### 8.6. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być

przygotowana nowa dokumentacja.

3. Cała dokumentacja powinna być przejrzystie skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi)

4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w systemie oprogramowania CAD lub równoważnym. Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD.

5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót.

2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i w Dokumentacji Projektowej.

3. Cena jednostkowa obejmuje:

- a. Robocizną bezpośrednią
  - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
  - e. Koszty czynności opisanych w punktach 1.5.6, 1.5.7, 1.5.9 niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
  - f. Koszty ogólne, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, itp.
  - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
  - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
  - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm,

dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zadania: „Przebudowa i remont stacji uzdatniania wody w  
miejscowości Szostka, gmina Radziejów”

**ST-01 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE SUW  
KOD CPV - 45232403-5**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją stacji uzdatniania wody w miejscowości Płowce, gmina Radziejów.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty obejmują montaż urządzeń, rurociągów i armatury w wyżej wymienionym obiekcie. Zakresem planowanych robót związanych z przebudową części technologicznej stacji uzdatniania wody objęto wykonanie między innymi następujących elementów:

- Montaż filtrów ciśnieniowych -2 komplety wraz z układem rurociągów i zaworów,
- Montaż nowego orurowania PVC, zaworów i osprzętu do 2 odmanganiaczy,
- Montaż aeratorów – 2 komplety wraz z układem rurociągów i zaworów,
- Montaż rurociągów technologicznych z PVC, wraz z przynależną armaturą odcinającą,
- Montaż rurociągów sprężonego powietrza z PP, filtrów powietrza, sprężarek i zbiornika 1,5m<sup>3</sup>
- Montaż pomp głębinowych, obudów studziennych,
- Montaż zestawu pompowego II stopnia pompowania,
- Montaż zestawu dozującego podchloryn sodowy,
- Montaż wodomierzy,
- Montaż przepustnic i napędów,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.

### 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów -w przypadku niemożliwości ich uzyskania -przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne. nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały -użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności z Polskimi Normami. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami. Na wszelkie zmiany materiałów czy rozwiązań technicznych w stosunku do dokumentacji projektowej należy uzyskać pisemną zgodę projektanta.

Materiały podstawowe to:

- Filtry pionowe, D1400 mm - 5 kpl.
- Aerator D1200 ze stali czarnej, z układem utrzymania poduszki powietrznej -2 kpl.
- Zestaw pompowy, 4 pompy pionowe, z pompą płuczącą 1 szt.,
- Pompa głębinowa, rury tłoczne - 2 kpl.
- Obudowa studzienna termoizolacyjna – 2 kpl.
- Sprężarka powietrza tłokowa, bezolejowa - 2 szt.
- Zbiornik sprężonego powietrza  $V=1,5\text{ m}^3$ ,
- Osuszacz kondensacyjny - 2 kpl.
- Wodomierz śrubowy z impulsatorem - 4 szt.
- Złoże kwarcytowe, 3 kpl.,
- Złoże katalityczno-kwarcytowe, 3 kpl.,
- Zestaw do dezynfekcji wody roztworem podchlorynu sodu,
- Zawory kłapowe odcinające i zwrotne, z siłownikami pneumatycznymi dwustronnego działania, elektrycznymi oraz z dźwigniami ręcznymi,
- Rurociągi PVC,
- Rurociągi sprężonego powietrza, z PP,

## 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.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót. Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Zbiorniki filtracyjne

### Wymagania

Zbiorniki filtracyjne (3 szt.) winny spełnić następujące wymagania:

- 1 Zbiorniki wykonane ze stali czarnej.
- 2 Zbiorniki zabezpieczone antykorozyjnie następująco:

-Należy przygotować powierzchnie wewnętrzną i zewnętrzną zbiornika według PN-EN 8501-1,2,3 oraz PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości

S.A. 21/2. Powierzchnie te powinny być protokolarnie odebrane przez Inżyniera. -

Powierzchnie przygotowane do malowania ochronnego oraz przed nałożeniem kolejnej warstwy powinny być suche i odtłuszczone.

-Temperatura powierzchni zabezpieczonej wyższa o 3 °C od punktu rosy.

-Temperatura powietrza w zakresie +5 °C do +35 °C.

-Wilgotność względna powietrza  $\leq 85\%$ .

-Grubość powłok malarskich oraz liczbę warstw należy przyjąć zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C3, okres trwałości: długi,

-Grubość warstw powłoki zewnętrznej:

-podkład epoksydowy  $\leq 80\ \mu\text{m}$

-farba nawierzchniowa poliuretanowa  $\leq 80\ \mu\text{m}$

- 3 Płyta drenażowa z wkręcanymi dyszami polipropylenowymi.

- 4 Posiadanie atestów UDT, PZH.

### Wypożyczenie

Zbiorniki filtracyjne należy wyposażyć w m.in. następujące elementy:

- 1 Orurowanie PVC, kształtki i rury klejone i łączone na kołnierze.
- 2 Przepustnice z napędami pneumatycznymi dwustronnego działania (po 5 szt. na każdy), z elektromagnetycznymi zaworami pilotowymi na napięcie 24 V DC, z tłumikami wypływu, krańcówkami. Korpusy przepustnic z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone antykorozyjnie, dyski ze stali nierdzewnej AISI316, uszczelnienia z EPDM.
- 3 Złoże filtracyjne kwarcytowe dla odżelaziaczy i katalityczno-kwarcytowe dla odmanganiaczy, zawartość MnO<sub>2</sub> w braunsztynie minimum 72%. Frakcja właściwa w złożu powinna stanowić co najmniej 90 % masy złoża.
- 4 Manometr tarczowy 0-0,6 MPa na wlocie wody surowej do filtra i na wylocie wody uzdatnionej. Manometry montowane na kurkach manometrycznych trójdrożnych.
- 5 Kurek do poboru próbek wody uzdatnionej DN15.
- 6 Odpowietrzenie automatyczne i ręczne.
- 7 Zawór spustowy u dołu filtra.

### Montaż

1. Montaż zestawów filtracyjnych na uprzednio przygotowanych fundamentach, zgodnie z DTR filtrów i wymaganiami projektowymi.
2. Po ustawieniu zbiorników i ich wypoziomowaniu należy dokonać zasypki złoża filtracyjnego:
  - a. Rodzaj złoża filtracyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.
  - b. Jakość złoża filtracyjnego zgodna z Polskimi Normami,
  - c. złożo braunsztynowe o następujących parametrach:

- uziarnienie: 1 – 3 mm,
- ciężar właściwy: 4,1 – 4,3 t/m<sup>3</sup>,
- ciężar nasypowy: 2,2 – 2,4 t/m<sup>3</sup>,
- powierzchnia właściwa: 33,1 m<sup>2</sup>/g,
- wilgotność: <9%,
- zawartość MnO<sub>2</sub>: nie niższa niż 75 %.

d. Warstwę filtracyjną należy układać na wodę od frakcji największej do najdrobniejszej w kilku cyklach sypania i płukania.

e. Każdorazowo po ułożeniu kolejnej frakcji należy sprawdzić miąższość warstwy z warunkami Dokumentacji Projektowej.

f. Warstwę bezpośrednio stykającą się z układem drenażowym należy układać ręcznie ze szczególną starannością, aby nie uszkodzić układu drenażowego.

g. Warstwa filtracyjna powinna być układana równomiernie na całej powierzchni filtru warstwami grubości max. 25 cm sypanymi do wody wypełniającej zbiornik na wysokość poszczególniej układanej warstwy.

h. Liczba kolejnych cykli sypania i płukania powinna odpowiadać liczbie poszczególnych warstw maksymalnej grubości 25 cm w całej warstwie filtracyjnej.

i. Po ułożeniu warstwy najwyższej należy sprawdzić miąższość całości z warunkami projektowanymi.

### Badania

Badania prawidłowości montażu instalacji filtrów polegają na wykonaniu następujących czynności:

- 1 Sprawdzenie wykonania filtrów ciśnieniowych poprzez badanie powłok zewnętrznych i wewnętrznych zbiorników.
- 2 Sprawdzenie złoża filtracyjnego poprzez kontrolę atestów materiału filtracyjnego i pomiarze wysokości warstw filtracyjnych.
- 3 Sprawdzenie przewodów i armatury poprzez badanie zgodności dostaw z dokumentacją.

## **5.2. Aeratory**

### Wymagania

Aeratory (2 szt.) powinny spełnić następujące wymagania:

- 1 Zbiorniki wykonane ze stali czarnej.
- 2 Zbiorniki zabezpieczone antykorozyjnie następująco, warunki malowania:

-Należy przygotować powierzchnie wewnętrzną i zewnętrzną zbiornika według PN-EN 8501-1,2,3 oraz PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości S.A. 21/2.

-Powierzchnie przygotowane do malowania ochronnego oraz przed nałożeniem kolejnej warstwy powinny być suche i odtłuszczone.

-Temperatura powierzchni zabezpieczonej wyższa o 3 °C od punktu rosy. -

Temperatura powietrza w zakresie +5 °C do +35 °C.

-Wilgotność względna powietrza ≤ 85 %.

-Grubość powłok malarskich oraz liczbę warstw należy przyjąć zgodnie z

normą PN-EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C3, okres trwałości: długi,

- Grubość warstw powłoki zewnętrznej:
- podkład epoksydowy  $\leq 80 \mu\text{m}$
- farba nawierzchniowa poliuretanowa  $\leq 80 \mu\text{m}$

-Grubość powłoki wewnętrznej zbiornika:

-Powłoka elastomerowa poliuretanowa lub epoksydowa  $\leq 300\mu\text{m}$ , z atestem PZH.

- 3 Króćce  $\frac{1}{2}$ " po wodowskaz.
- 4 Króćciec  $\frac{1}{2}$ " na dopływie sprężonego powietrza.
- 5 Króćciec  $\frac{1}{2}$ " w górnej dennicy do spustu nagromadzonych gazów.
- 6 Posiadanie atestów UDT, PZH.

#### Wyposażenie

Aeratory należy wyposażać w m.in. następujące elementy:

- 1 Orurowanie PVC, kształtki i rury klejone i łączone na kołnierze.
- 2 Oprzyrządowanie tworzące układ automatycznego utrzymania poduszki powietrznej, w skład układu powinny wchodzić m. in sonda poziomu, zawory elektromagnetyczne na dopływie powietrza i spuscie gazów.
- 3 Manometr tarczowy 0-0,6 MPa. Manometry montowane na kurkach manometrycznych trójdrożnych.
- 4 Odpowietrzenie automatyczne i ręczne (z wodowskazu).
- 5 Zawór spustowy u dołu aeratora.

#### Montaż

Montaż aeratorów na uprzednio przygotowanych fundamentach, zgodnie z DTR filtrów i wymaganiami projektowymi.

#### Badania

Badania prawidłowości montażu instalacji aeratorów polegają na wykonaniu następujących czynności:

- 1 Sprawdzenie wykonania zbiorników aeratorów poprzez badanie powłok zewnętrznych i wewnętrznych.
- 2 Sprawdzenie przewodów i armatury poprzez badanie zgodności dostaw z dokumentacją.

### **5.3. Rurociągi z PVC**

#### Wymagania

- 1 Wymiary rur, kształtek, armatury i rur z PVC odpowiadać powinny międzynarodowej normie ISO 727 pod względem wymiarów mufowych połączeń klejonych. Kształtki takie mogą być stosowane do wszystkich rur PCV-U, których tolerancja średnicy zewnętrznej odpowiada normie ISO 11922-1. Minimalne długości klejenia (wsunięcia rury w mufę) określone są normą ISO 727-1.
- 2 Kształtki klejone z PVC -U o średnicach d20-315 mm dostosowane powinny być do pracy przy ciśnieniu nominalnym PN 10 (10 bar). Dla zakresu średnic d 355-d 400 ciśnienie nominalne wynosić powinno minimum PN6 (6 bar).

#### Montaż

- 1 Przygotowanie: Rura musi być ucięta pod kątem prostym do osi. Należy fazować

(zukosować) zewnętrzną krawędź rury i stępić wewnętrzną krawędź rury.

## 2 Wykonanie klejenia:

- Po wstępnym oczyszczeniu (np. przetarciu miękką tkaniną) elementów z zanieczyszczeń należy powierzchnie klejone (rurę od zewnątrz parokrotnie, złączkę lub mufę od wewnątrz) starannie wyczyścić płynem do czyszczenia np. TANGIT. Za każdym razem należy używać nowego papieru. Konieczne jest usunięcie wszelkich kondensatów, które mogą się uformować na klejonych elementach. Powierzchnie oczyszczone powinny być suche, odtłuszczone i pozbawione zanieczyszczeń mechanicznych przed nakładaniem kleju. Oczyszczonych powierzchni rur i kształtek nie należy dotykać. Rury PCV-U mogą posiadać woskową powierzchnię. Dla zapewnienia poprawności połączenia w takim przypadku należy powtarzać proces oczyszczania, aż powierzchnia rury stanie się wyraźnie matowa.
- W przypadku średnic d250-400mm może być w niektórych przypadkach konieczna mechaniczna obróbka powierzchni rur. Aby zapewnić oczekiwaną, wysoką jakość połączenia klejonego należy zadbać o dobre zmiękczenie łączonych powierzchni. Jeśli po użyciu płynu czyszczącego powierzchnie nie są wystarczająco miękkie („próba zarysowania paznokciem”), należy użyć do zmatowienia papieru ściernego o ziarnistości „80”. Trzeba przy tym zwracać uwagę, by usuwając część materiału nie zwiększyć szpar między rurą i złączką ponad wymagane 0,6mm.
- Proces klejenia powinien być prowadzony w temperaturach między +5 °C a +40 °C. Jeśli warunki te nie mogą być spełnione, należy przedsięwziąć specjalne środki zabezpieczające: W temperaturach w pobliżu punktu zamarzania należy zadbać o delikatne podgrzanie końcówek rury i złączek, tak aby nastąpiło usunięcie (np. poprzez nadmuchiwanie ciepłego powietrza) wszelkiego kondensatu lub lodu. Klej i płyn oczyszczający powinny być przed wykonaniem klejenia odpowiednio ogrzane do temperatury pokojowej. Sklejone połączenie należy przetrzymać w temperaturze 20-30 °C przez około 10 minut. Należy unikać przegrzania podczas klejenia w podwyższonych temperaturach w lecie poprzez osłonięcie klejonych elementów, aby nie były one narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Jeśli okaże się niezbędne, należy ochłodzić koniec rury np. wodą przed rozpoczęciem procesu klejenia. Szybki proces odparowania rozpuszczalnika z kleju wymusza konieczność wykonania połączenia (od momentu rozpoczęcia smarowania klejem do zakończenia wsuwania rury w mufę) w ciągu około 4 minut.
- Klejenie należy rozpocząć od nakładania normalnej warstwy kleju w mufie złączki a następnie nieco grubszej warstwy na końcu rury rozprowadzając klej zdecydowanie dociskając pędzlem. Należy starannie wgnieść klej w powierzchnie połączenia. Pociągnięcia pędzlem powinny być zawsze w kierunku osi rury lub złączki. Pędzel powinien być starannie i mocno nasączony klejem, tak aby na obu klejonych powierzchniach powstała gładka, równomierna i jednolita (bez „przerw” w smugach) warstwa o jednakowej grubości.
- dla zakresu średnic do d225:  
Bezpośrednio po nałożeniu kleju należy bez obracania wprowadzić rurę do mufy

złączki aż do wyrażonego oporu (względnie punktu zaznaczenia), zwracając przy tym uwagę na właściwe pozycjonowanie. Przytrzymać dociśnięte połączenie w tym stanie przez chwilę, do momentu rozpoczęcia wiązania. Przed wykonaniem następnego połączenia sklejonych elementów odczekać 5 minut. W temperaturze poniżej +10 °C czas ten wydłużyć się do 15 minut.

-zakres średnic d250-d400:

Bezpośrednio po nałożeniu kleju 3-4 osoby powinny bez obracania wprowadzić rurę do mufy złączki aż do wyraźnego oporu (względnie punktu zaznaczenia), zwracając przy tym uwagę na właściwe pozycjonowanie. Przytrzymać dociśnięte połączenie w tym stanie przez 1 minutę, do momentu rozpoczęcia wiązania. Przed wykonaniem następnego połączenia sklejonych elementów odczekać 15 minut. W temperaturze poniżej +10 °C czas ten wydłużyć się do 30 minut.

-Wypływający z połączenia ewentualny nadmiar kleju natychmiast usunąć papierem chłonnym. Równomierna wypływka kleju na zewnątrz oraz jednolity (bez przerw) niewielki pierścień kleju wewnątrz rury wskazują, że połączenie klejone zostało przeprowadzone na całej powierzchni

-Zarówno płyn oczyszczający jak i klej zawierają środki rozpuszczające PVC.. Rur i złączek nie wolno kłaść na rozlanym kleju lub na zużytych papierze chłonnym, zawierającym płyn oczyszczający lub klej. Zaleca się, by po zakończeniu klejenia i montażu całego systemu starannie rurociągi przepłukać wodą, a jeśli instalacja nie będzie natychmiast używana, to pozostawić ją napełnioną wodą. Nie należy używać sprężonego powietrza jako środka myjącego.

Czas suszenia i próba ciśnieniowa Czas schnięcia kleju do momentu, gdy połączenie może być poddane ciśnieniu próbnemu lub ciśnieniu robocznemu, zależy od temperatury otoczenia, średnicy użytych kształtek i od tolerancji elementów. Jako generalna zasada, ciśnienie próbne nie może przekraczać ciśnienia roboczego o więcej niż o 5 bar, czyli dla PN 10: maksymalne ciśnienie próbne to 15 bar, a dla PN 16 to 21 bar. Przed wykonaniem próby ciśnieniowej rurociągi należy starannie odpowietrzyć. Minimalny czas oczekiwania liczony od chwili zakończenia ostatniego klejenia do próby ciśnieniowej powinien być określony na podstawie tabeli:

średnica d [mm]	Ciśnienie nominalne PN dla złączek (w 20oC dla wody), [bar]	Ciśnienie testowe (maksymalne, w 20oC dla wody) [bar]	Czas oczekiwania pomiędzy kolejnymi klejeniami	Czas oczekiwania pomiędzy kolejnymi klejeniami	Czas oczekiwania po ostatnim klejeniu przed próbą ciśnieniową
do 225	PN 10 lub PN16	10 lub 16 bar	15 lub 21 bar	5 minut	15 lub 24 godziny
250	10	10	15	15minut	24 godziny
10	10	15		15minut	24 godziny

10	6	9		15minut	24 godziny
6	6	9		15minut	24 godziny
6	6	9		15 minut	24 godziny

#### 5.4. Rury polipropylenowe dla sprężonego powietrza

##### Wymagania

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- 1 Rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U).
- 2 Ciśnienie nominalne PN10.
- 3 Posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny.
- 4 posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie lub deklaracji zgodności z odpowiednimi normami.

##### Transport i składowanie

- 1 Rury z polipropylenu należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.
- 2 Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.
- 3 Wyroby z polipropylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

##### Montaż

- 1 Montaż instalacji z polipropylenu wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- 2 Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.
- 3 Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.
- 4 Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału.
- 5 Oczyścić z kurzu i brudu części łączonych elementów na głębokość zgrzewania.
- 6 Zaznaczyć wymaganą głębokość zgrzewania (odległość od krawędzi rury na którą zostanie ona wsunięta w złączkę) właściwą dla danej średnicy zewnętrznej przy pomocy głębokościomierza lub wskazań przymiaru liniowego.
- 7 Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania przy użyciu zgrzewarki, która umożliwia jednocześnie nagrzewanie zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki. Czas nagrzewania zależy od średnicy zewnętrznej.
- 8 Prawidłowo wykonany zgrzew charakteryzuje się powstaniem podwójnego pierścienia z nadmiaru materiału na całym obwodzie łączonych elementów.
9. W trakcie łączenia elementów nie wolno wykonywać żadnych ruchów obrotowych a jedynie dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie  $\pm 30$ .
10. Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

11. Podpory stałe to uchwyty montażowe dostarczane przez producenta rur montowane między dwoma złączkami, natomiast podpora przesuwna to uchwyt montowany na rurze.

#### Badanie szczelności

- 1 Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- 2 Przed próbą instalację należy napęlić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.
- 3 Ciśnienie próbne 1,5 ciśnienia roboczego.
- 4 Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut.
- 5 Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.
- 6 W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.
- 7 Po przeprowadzonych próbach szczelności należy sporządzić protokół odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

### **5.5. Sprężarka**

#### Wymagania

Sprężarki tłokowe (2 szt.) powinny spełniać następujące wymagania:

1. Sprężarki winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonymi w projekcie: -wydajność 25,0 m<sup>3</sup>/h, -p<sub>0max</sub>=1,0 bar, -silnik o mocy 4,0 kW.
2. Ze zbiornikiem 240 dm<sup>3</sup>.
3. System tłoczenia tłokowy.
4. Bezolejowe.
5. Wyposażenie w filtr na ssaniu z tłumikiem

#### Montaż sprężarek

Montaż sprężarek zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu na uprzednio przygotowanej posadzce.

### **5.6. Filtry sprężonego powietrza**

#### Wymagania

- 1 Usuwanie cząsteczek stałych > 1 μm
- 2 Końcowa zawartość oleju < 0,001 mg/m<sup>3</sup>
- 3 Wyposażenie w automatyczny spust kondensatu
- 4 Wyposażenie w filtr dokładny i węglowy

#### Montaż

Montaż filtrów zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu na rurociągu sprężonego powietrza.

## 5.7. Pompy głębinowe

### Wymagania

- 1 Pompy powinny być przeznaczone do pompowania wody pitnej i odpowiadać m.in. wymaganiom określonym w Dokumentacji projektowej.
- 2 Pompy wielostopniowe, odśrodkowe, pracujące pod powierzchnią wody i napędzane trójfazowymi silnikami głębinowymi prądu zmiennego.
- 3 Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

### Montaż agregatów pompowych

Pompy głębinowe winny być zainstalowane zgodnie ze stanem istniejącym i z DTR producenta.

## 5.8. Zestaw pompowy II stopnia pompowania

### Wymagania

- 1 Wymagane parametry pracy zestawu: -Wydajność : 12 -105 m<sup>3</sup> /h, (140 m<sup>3</sup> /h z pompą rezerwową) -Wysokość podnoszenia: H = 63-35 m H<sub>2</sub>O.
- 2 Równoległy zestaw pompowy, oparty na pionowych, wielostopniowych pompach odśrodkowych
- 3 Ilość pomp – 4 sztuk, w tym jedna jako rezerwa czynna,
- 4 Moc pomp – 4x7,5kW=30kW,
- 5 Pompy wykonane z: wał, płaszcz zewnętrzny – stal nierdzewna, korpusy dolny, górny środkowy – żeliwo szare, uszczelnienia – EPDM,
- 6 Na ramie zestawu, podłączona do wspólnego kolektora ssącego zamontowana pompa płuczka typu in line, silnik 5,5 kW, Q=42 m<sup>3</sup> /h, H= 15 mH<sub>2</sub>O,
- 7 Na kolektorze tłocznym zamontowane naczynie przeponowe -kompensacyjne Reflex,
- 8 Pompy powinny być przeznaczone do pompowania wody pitnej.
- 9 Silniki całkowicie zamknięte, chłodzone wentylatorem, 2-biegowe.

10. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

### Wyposażenie

Wyposażenie zestawu pompowego winno zawierać m.in. następujące elementy:

- 1 Pompy wielostopniowe o parametrach określonych w Dokumentacji projektowej.
- 2 Kolektor ssawny ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.
- 3 Kolektor tłoczny ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.
- 4 Zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej.
- 5 Zawory zwrotne międzykołnierzowe po stronie tłocznej.
- 6 Czujnik suchobiegu na ssaniu w korpusach pomp.
- 7 Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu.
- 8 Manometr tarczowy na kolektorze tłocznym.
- 9 Manowakuometr na kolektorze ssącym.
- 10 Podstawa zestawu osadzona na wibroizolatorach.
- 11 Zbiornik przeponowy.

12 Kompensatory drgań na podłączeniach kolektorów do rurociągów. 13.Szafa sterująca

#### Montaż zestawu pompowego.

1 Całe wyposażenie mechaniczne powinno zainstalowane zgodnie z układem przedstawionym w dokumentacji projektowej i z DTR producenta.

2 Montaż zestawu na uprzednio przygotowanym fundamencie ze starannym wypoziomowaniem zestawu

3 Instalacja zestawu pompowego winna mieć następujące tolerancje:

-ustawienie w pozycji poziomej  $\pm 2,0$  mm,

-ustawienie w pozycji pionowej  $\pm 2,0$  mm.

### **5.9. Zestaw do dozowania roztworu podchlorynu sodowego**

#### Wymagania

1. Zestaw powinien składać się z pompy dozującej, zbiornika podchlorynu, mieszadła ręcznego, dwóch sond poziom.

2. Pompa dozująca:

-maksymalna wydajność

– 3,8 l/h, -maksymalne ciśnienie

– 7,6 bar, -membrana poruszana elektromagnetycznie,

-ustawialna częstotliwość skoku, -ustawialna długość skoku,

-możliwość wyboru trybu pracy zewnętrznej lub ręcznej,

-głowice pomp i zawory wykonane z PGC lub PVDF, przewód tłoczny PE.

-wyposażone w zawór wtryskowy, zawór stopy ssącej, kabel sterujący

3. Zbiornik podchlorynu:

-pojemność – 60 dm<sup>3</sup>,

-wykonany z polietyleny o wysokiej gęstości PE-HD koloru mlecznego, półprzezroczyste,

-na ścianie zbiornika wytłoczony liniał wskazujący objętość,

-pokrywa górna zbiornika z otworem rewizyjnym z zatyczką d130 mm,

-mieszadło ręczne,

4. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

#### Montaż pomp dozujących.

Montaż pomp dozujących na uprzednio przygotowanych konstrukcjach. W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy pomp i wymaganiami projektu.

### **5.10. Próby zespołów pompowych**

1. Każdy zespół pompowy musi być sprawdzony zgodnie z określonymi w Polskich Normach próbami wydajnościowymi i innymi, które w opinii Inżyniera są niezbędne do określenia zgodności urządzenia ze Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, w warunkach testu w warsztacie producenta lub na miejscu.

2. Pompy i silniki powinny być sprawdzone w siedzibie producenta w celu zapewnienia, że są w stanie osiągnąć parametry przewidziane do eksploatacji. Karty z danymi zestawów pomp powinny być dostarczone łącznie z dostawą urządzeń na miejsce.

3. Dostarczone krzywe charakterystyki pomp i silników powinny być oparte na odczytach wziętych z prób i powinny pokrywać cały zakres pracy pomp od załączenia do wyłączenia

zespołu.

4. Pompy powinny być poddane testom i spełniać wymogi odnośnych standardów udokumentowanych w charakterystykach dla Q/H, mocy P2 i sprawności. Zestawy powinny być dostarczone z zaświadczeniem próby hydraulicznej, jak też zaświadczeniem próby eksploatacyjnej wg. odpowiednich standardów ISO.

5. Każda pompa powinna być oznaczona nieusuwalną tabliczką ze szczegółowymi danymi zestawu (przepływ i wysokość podnoszenia) marka, rozmiar, typ wirnika, moc znamionowa i numer seryjny. Tabliczki powinny być przymocowane do panelu startowego silnika. Tabliczki powinny także określać numerację pompy.

6. Próba hydrauliczna powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę na miejscu w obecności Inżyniera w celu weryfikacji teoretycznej eksploatacji każdego układu pompowego. Wyniki próby powinny być zarejestrowane.

### **5.11. Wodomierze**

#### Wymagania

1. Wodomierze typu śrubowego z wyjściem sygnałowym umożliwiającym zdalny odczyt przepływu.

2. Wodomierze spełniać powinny wymagania norm i przepisów:

-PN-ISO 4064 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.

-PN-ISO 7858 – Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone.

3. Podstawowe wymagania dotyczące zabudowy wodomierzy zawarte są w normach: -PN-ISO 4064-2 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

-PN-B-10720 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. Sprawdzenie przy odbiorze: Nadesłany przez wytwórcę wodomierz należy sprawdzić, czy nie doznał w czasie transportu uszkodzeń zewnętrznych, zwłaszcza dotyczy to korpusu i jego kołnierzy oraz osłony liczydła a także przewodu elektrycznego w wykonaniu z nadajnikiem. Należy sprawdzić także stan plomb z cechami legalizacyjnymi lub zabezpieczającymi oraz mocowanie tych plomb, a także oznaczenie wodomierza. Montaż

1 Montaż wodomierzy zgodnie z DTR producenta.

2 Dodatkowo dla osiągnięcia optymalnej dokładności pomiaru należy między kołnierzami przyłączeniowymi zamontować taśmy uziemiające. Czynność ta jest niezbędna dla wyrównania potencjału.

3 Dla osiągnięcia maksymalnej dokładności pomiaru należy zachować zgodnie z projektem proste odcinki przed i za czujnikiem wodomierza.

4 Długości proste przed wodomierzem min. 5 x DN, natomiast za -min. 3 x DN

### **5.12. Przepustnice odcinające, napędy przepustnic**

#### Wymagania

1 Przepustnice centryczne, miękko uszczelniana do zabudowy między kołnierzami wg PN, DIN, ANSI.

2 Długość zabudowy wg DIN 3202-K1.

3 Kołnierz do zabudowy napędu wg DIN/ISO 5211.

4 Korpus z żeliwa sferoidalnego.

5 Dysk ze stali AISI 316.

6 Uszczelnienie EPDM.

7 Trzykrotne łożyskowanie wału przepustnicy – dwa łożyska w górnej i jedno w dolnej części.

8 Przepustnice powinny być odpowiednie do dostarczania wody pitnej zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami i winny posiadać atest PZH.

#### Napędy

1 Dla napędów ręcznych należy stosować: dźwignię z zapadką – do średnic DN150, od DN200 – przekładnię ślimakową.

2 Napędy pneumatyczne:

- dwustronnego działania,
- z zaworem pilotowym z cewką 24 VDC,
- z tłumikami wypływu,
- z krańcówkami położenia zaworu.

#### Montaż

1 Montaż przepustnic odcinających zgodnie z DTR producenta i Dokumentacją Projektową.

2 Tolerancja montażu przepustnic w poziomie i pionie  $\pm 2,0$  mm.

3 Montaż śrub parami znajdującymi się po przeciwnych stronach.

4 Instalacja przepustnic winna być łatwa do demontażu i wymiany.

### **5.13. Osuszacz powietrza**

#### Wymagania

Osuszacz do hali filtrów powinien spełnić następujące wymagania:

Osuszacz kondensacyjny – 2 kpl.

Wydajność –  $2 \times 0,77 \text{ l/h} = 1,54 \text{ l/h}$  (dla 22C).

Moc zainstalowana –  $2 \times 840 \text{ W}$ .

Osuszacz wyposażony w czujnik wilgotności, gwarantujący pracę urządzenia w optymalnie ustawionym zakresie parametrów i oszczędność zużywanej energii.

Obudowa osuszacza odporna na korozję, ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.

#### Montaż

Montażu i uruchomienia osuszacza oraz instalacji kanałowej dokonać powinien autoryzowany przedstawiciel producenta

### **5.14. Próby hydrauliczne**

1 Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, aeratory, zbiorniki filtracyjne, rury, armatura powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

2 Jeżeli ciśnienia nie określono minimalne ciśnienie próbne powinno być 1,5krotnie wyższe od maksymalnego ciśnienia roboczego lecz minimum 10 barów.

3 Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inwestorowi.

4 Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inwestora.

## 5.15. Płukanie i dezynfekcja

### Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

### Środki ostrożności przed próbami rurociągów

Przed próbami rurociągów Wykonawca powinien się upewnić, że są one odpowiednio zamocowane i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na podpory.

Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

### Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej na jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

### Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone dla prób ciśnieniowych rurociągów przez Polską Normę. Próby rurociągów ciśnieniowych powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

### Płukanie i czyszczenie rurociągów

Na zakończenie próby hydraulicznej na rurociągach technologicznych, przewody powinny być dokładnie przepłukane wodą czystą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

### Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcja powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym. Dezynfekcja wykonanego układu technologicznego powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi poniżej.

- 1 Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą.
- 2 Następnie układ powinien być zdezynfekowany roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie powinien być opróżniony i zapełniony wodą.
- 3 Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki wody z układu technologicznego.
- 4 Próby będą badane przez laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby.
- 5 Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia pozytywnych wyników.
- 6 Na zakończenie dezynfekcji, układ technologiczny powinien zostać napełniony wodą

pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

7 Przyłączanie nowych przewodów do istniejących jest „zastrzeżoną operacją”.

8 Podłączenia powinny być wykonywane wyłącznie z upoważnienia Inżyniera, po potwierdzeniu pozytywnych wyników prób bakteriologicznych.

W następstwie prób bakteriologicznych i prób wykonanych odcinków rurociągów technologicznych, rurociągi będą traktowane jako eksploatacyjne i Wykonawca nie powinien zmieniać położenia urządzeń i armatury, ani podejmować innych działań, które mogłyby zakłócać działanie wodociągu.

## 5.16. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej

### Wymagania

Zbiorniki (2 szt.) powinny spełnić następujące wymagania:

1. Zbiorniki wykonane ze stali czarnej.
2. Pojemność – 125m<sup>3</sup> każdy.
3. Średnica – 4500 mm.
4. Wysokość – 9000 mm.
5. Zbiorniki zabezpieczone antykorozyjnie następująco, warunki malowania:

Przewiduje się montaż zbiorników dostarczanych przez Przedsiębiorstwo Wielobranżowe KOTŁOREMBUD, ul. Ołowiana 13, 85-461 Bydgoszcz, typ ZRP 4 wykonanie A o następującej charakterystyce technicznej:

- Pojemność całkowita  $V = 144,7\text{m}^3$
- Pojemność nominalna  $V = 125\text{m}^3$
- Średnica nominalna  $DN = 4500\text{mm}$
- Średnica zewnętrzna ( z izolacją)  $DN1 = 4740\text{mm}$
- Wysokość całkowita  $H = 9000\text{mm}$
- Wysokość ( przelew)  $h1 = 7800\text{mm}$
- Wysokość ( tłoczenia)  $h2 = 7900\text{mm}$
- Wysokość płaszcza  $h3 = 8000\text{mm}$
- Orientacyjna masa zbiornika z izolacją 8400kg

Są to zbiorniki naziemne, termoizolowane, przystosowane do eksploatacji w okresie letnim i zimowym. Zbiorniki wykonane są z elementów stalowych (stal niskowęglowa, konstrukcyjna, z grupy S230JR, wg PN-EN 10025-2:2005 (U). W skład konstrukcji wchodzi płaszcz walcowy spawany, dzielony na segmenty. W płaszczyźnie podziału płaszcz posiada kołnierz umożliwiający połączenie jego segmentów w jedną całość. W dolnej części płaszcza, na wysokości 750mm od dna , znajduje się właz rewizyjny dolny DN600. Dach zbiornika wykonany jest w kształcie ściętego stożka, uźebrowanego od strony zewnętrznej. Na jego wierzchołku znajduje się komin wentylacyjny doprowadzający powietrze z zewnątrz. W celu zabezpieczenia uzdatnionej wody znajdującej się w zbiorniku przed zanieczyszczeniami płaszcz komina (w miejscu konstrukcji otwartej) posiada opaskę z tkaniny filtracyjnej dodatkowo zabezpieczonej siatką drobnooczkową. Od części wewnętrznej kominka biegnie instalacja umożliwiająca odprowadzenie ewentualnych skroplin z tej części zbiornika. W dachu znajduje się górny właz rewizyjny. Górny właz rewizyjny o wymiarach 500x600mm

posiada dwie przykrywy. Pierwszą, wewnętrzną, można swobodnie wyjąć z króćca włazu. Druga, zewnętrzna, jest pokrywą odchylną. Posiada ona na całym obwodzie uszczelkę z gumy "spożywczej", nie dopuszczającej do przedostania się do środka zbiornika zanieczyszczeń. Przed czynnikami termicznymi pokrywa zewnętrzna zabezpieczona jest warstwą styropianu o grubości 100mm. Właz posiada możliwość zamknięcia na kłódkę. W dachu, przy włazie, zlokalizowany jest dodatkowy króciec zapuszczenia sond pomiarowych poziomu lustra wody. Zbiornik posiada płaskie dno stalowe uzbrojone w cztery króćce przyłączeniowe: zasilający (tłoczenia) DN100, ssący DN150, spustowy DN100, przelewowy DN150. Wewnętrzne orurowanie wykonane jest z rur PCV ciśnieniowych.

Ze względu na położenie górnego włazu zbiornik wyposażony jest w zewnętrzną drabiną z pomostem obsługowym i wewnętrzną drabiną ocynkowaną.

Wszystkie powierzchnie zbiornika są mechanicznie czyszczone do II<sup>0</sup> czystości, a następnie odtłuszczone. Po przygotowaniu j. w. zewnętrzne powierzchnie malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową UNICOR oraz lakierem asfaltowym. Fragmenty wystające poza izolację dodatkowo pokrywane są farbą chlorokauczukową (kominek, właz górny, drabina zewnętrzna). Powierzchnie wewnętrzne pokryte są podwójną warstwą farby BRANTHO- KORRUX, która posiada atest PZH na kontakt z wodą pitną.

Zbiornik retencyjny posiada izolowany termicznie płaszcz oraz dach. Pozwala to na pracę zbiornika w okresie zarówno letnim jak i zimowym. Dach zbiornika pokryty jest warstwą styropianu o grubości 100mm. Dach zabezpieczający termoizolację wykonany jest z gładkiej blachy ocynkowanej przymocowanej do ożebrowania dachu głównego za pomocą blachowkrętów lub nitów rurkowych. Właz górny posiada termoizolowaną styropianem pokrywą górną. Grubość izolacji pokrywy wynosi 100mm. Izolacja dachu oraz jego elementów wykonana jest u Producenta zbiornika. Płaszcz zbiornika retencyjnego pokryty jest warstwą wełny mineralnej o grubości 100mm zawieszanej na specjalnie do tego celu przygotowanych prętach. Płaszcz zabezpieczający termoizolację wykonany jest z blachy trapezowej BT18, ocynkowanej, przymocowanej do płaszcza głównego poprzez obręcze dystansów blachowkrętami. Termoizolacja płaszcza wykonana jest po ustawieniu, zamontowaniu oraz próbie szczelności zbiornika na miejscu jego eksploatacji.

Zbiornik wyposażony jest w sondę pomiaru lustra cieczy, podłączonej do układu sterowania pompami głębinowymi- patrz karty katalogowe.

Fundament pod zbiornik wykonany jest wg odrębnego projektu konstrukcyjnego.

#### Wyposażenie

Zbiorniki należy wyposażyć w m.in. następujące elementy:

- 1 Rurociągi nalewowy, ssący, przelew, spust.
- 2 Właz, kominek wentylacyjny.

#### Montaż

Montaż zbiorników na uprzednio przygotowanych fundamentach, zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektowymi.

#### Badania

Badania prawidłowości montażu instalacji polegają na wykonaniu następujących czynności:

2. Sprawdzenie wykonania zbiorników poprzez badanie powłok zewnętrznych i wewnętrznych.
  - 1 Sprawdzenie przewodów i armatury poprzez badanie zgodności dostaw z dokumentacją.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania Robót i uŜytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami InŜyniera. W ramach kontroli jakości należy: -  
Poddać rurociągi próbie na szczelność,

- Sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- Sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- Sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów,
- Sprawdzić prawidłowość działania,
- Sprawdzić szczelność zamykania przepustnic, zaworów,
- Sprawdzić działanie przyrządów pomiarowych,
- Sprawdzić osiągnięcie wydajności urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową,

-Sprawdzić zgodność parametrów zanieczyszczeń wody uzdatnionej z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.

### **7.2. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru Robót jest: -mb – wykonanej i odebranej sieci z dokładnością do 1,0, -szt – dla zainstalowanych kształtek, i armatury, -kpl. – dla urządzeń, -m<sup>3</sup> – dla warstwy filtracyjnej z dokładnością do 0,5 m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00

### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót technologicznych w obiektach**

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu instalacji przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- Użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- Prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- Prawidłowość wykonania połączeń rurociągów i armatury,
- Szczelność całego układu,
- Protokoły z odbiorów częściowych.

### **8.3. Dokumentacja odbioru**

Przy odbiorze instalacji wykonawca powinien dostarczyć dokumentację techniczną zatwierdzoną przez Inżyniera zawierającą:

- instrukcję technologiczną obsługi SUW,
- wykaz części zamiennych i szybko zużywających się,
- dokumentację prób ruchowych, oczyszczania, dezynfekcji i płukania oraz ruchu próbnego
- dokumentację techniczno-ruchową urządzeń,
- dokumentację konieczną dla zatwierdzenia urządzeń przez Urząd Dozoru Technicznego,
- dokumentację powykonawczą i odbiorową, zawierającą komplet protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych urządzeń i podzespołów instalacji oraz wyposażenia

### **8.4. Program i opis badań**

Program badań końcowych instalacji winien przedstawiać się następująco:

- Sprawdzenie dokumentacji stanowiącej podstawę odbioru instalacji polegającej na stwierdzeniu czy dostarczone zostały wymagane dokumenty,
- Sprawdzenie zgodności istniejących warunków dla pracy instalacji z warunkami określonymi w dokumentacji polegającej na przeprowadzeniu badań wody przeznaczonej do uzdatniania i stwierdzić czy jej jakość mieści się w granicach wartości liczbowych na

- jakich opiera się projekt, oraz sprawdzić jakość przeznaczonych do stosowania chemikaliów,
- Próbki wody do badań należy pobierać z punktów do poboru próbek (woda surowa – woda uzdatniona – woda czysta).
  - Sprawdzenie pomieszczeń instalacji należy przeprowadzić przez oględziny.
    - Sprawdzenie wykonania instalacji. Urządzenia podstawowe i pomocnicze należy sprawdzić na podstawie protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych.
  - Materiały użyte do budowy należy sprawdzić przez kontrolę atestów lub przez wyrywkową kontrolę zgodności z atestami.
  - Zbiorniki podlegające dozorowi technicznemu należy sprawdzić przez kontrolę świadectw wytwórcy. Znakowanie należy sprawdzić przez oględziny.
  - Przepustowość należy sprawdzić przez pomiar natężenia przepływu. Ponadto należy sprawdzić jakość montażu i szczelność instalacji.
  - Sprawdzenie wyposażenia instalacji należy przeprowadzić przez oględziny kompletności wyposażenia oraz skontrolowanie zaświadczeń o legalizacji aparatury. Ponadto należy przeprowadzić próby działania aparatury regulacyjnej i blokad.
  - Sprawdzenie jakości wody w poszczególnych stadiach uzdatniania i w poszczególnych ciągach technologicznych oraz porównać z projektowaną charakterystyką instalacji. Analizy nie objęte pomiarami automatycznymi wykonywać powinno wyspecjalizowane laboratorium.
  - Sprawdzenie wydajności nominalnej ciągu technologicznego.
  - Sprawdzenie wydajności nominalnej instalacji.
  - Sprawdzenie zakresu wydajności roboczych ciągu technologicznego
- wyznaczonego na podstawie pomiaru wydajności nominalnej niej przy zachowaniu warunku uzyskiwania wymaganych parametrów jakościowych dla wody dla całego przedziału wydajności..
- Sprawdzenie zapotrzebowania surowców i energii polegające na pomiarze dla pełnego zakresu wydajności roboczej instalacji,
  - Sprawdzenie wydajności eksploatacyjnej ciągu technologicznego i całej instalacji na podstawie zapisów czasu pracy urządzeń podstawowych pracujących z określoną wydajnością wykonywaną przez użytkownika instalacji.
  - Po określonym dla danego ciągu technologicznego okresie pracy należy przeprowadzić obliczenie wydajności eksploatacyjnej ciągu i instalacji na podstawie wyprodukowanej wody.

### **8.5. Ocena wyników badań**

Instalację należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie wyniki badań uzyskały wynik dodatni. Wyniki badań parametrów technologicznych powinny być wartościami granicznymi i stałymi.

### **8.6. Zaświadczenie o wynikach badań**

Z przeprowadzonych badań instalacji sporządza się sprawozdanie, które powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- 1 Miejsce przeprowadzenia badań.
- 2 Oznakowanie zespołów instalacji objętych badaniami.
- 3 Wykonawcę badań.
- 4 Opis badanego obiektu z podaniem wytwórców podstawowych urządzeń instalacji.
- 5 Opis poszczególnych badań.
- 6 Daty, wyniki i oceny dotrzymania wymagań poszczególnych badań.
- 7 Wnioski końcowe.
- 8 Załączniki związane z badaniami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00.00

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z niniejszą Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Zakres Robót jest podany w niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i dokumentacji projektowej. Cena obejmuje odpowiednio:

- Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie tras i miejsc montażu armatury. - Zakup i dostarczenie Urządzeń i Materiałów do miejsca wbudowania.
- Montaż urządzeń, rurociągów i armatury.
- Próba szczelności instalacji.
- Płukanie i dezynfekcja układu technologicznego.
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

## **10. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**

38	Zawory bezpieczeństwa AW 08 1MPa	1	szt.	UNITEX	
37	Zawory bezpieczeństwa AW 08 0,6Mpa	1	szt.	UNITEX	
36	Zawór napowietrzający i odpowietrzający G 1"	6	szt.	Instal Compact	
35	Kołnierze do rur żeliwnych nr kat. 7601 DN 100	2	szt.	Hawle	
34	Kłapa zwrotna typ RSK; DN 40	6	szt.	EBRO Armaturen	
33	Kłapa zwrotna typ RSK; DN 80	1	szt.	EBRO Armaturen	
32	Kłapa zwrotna typ RSK; DN 100 STUDNIE	2	szt.	EBRO Armaturen	
31	Kłapa zwrotna typ RSK; DN 150	1	szt.	EBRO Armaturen	
30	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 40	1	szt.	EBRO Armaturen	
29	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 40 z napędem pneumatycznym	6	szt.	EBRO Armaturen	
28	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 65	1	szt.	EBRO Armaturen	
27	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 80	13	szt.	EBRO Armaturen	
26	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 80 z napędem pneumatycznym	18	szt.	EBRO Armaturen	
25	Zawór klapowy typ Z011-A DN 100 STUDNIE	2	szt.	EBRO Armaturen	
24	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 100 z napędem pneumatycznym	6	szt.	EBRO Armaturen	
23	Zawór klapowy typ Z011-A DN 150	6	szt.	EBRO Armaturen	
22	Zawór klapowy typ Z011-A; DN 200	1	szt.	EBRO Armaturen	
21	Złącze elastyczne DN40	1	szt.	Socla	
20	Złącze elastyczne DN150	1	szt.	Socla	
19	Złącze elastyczne DN200	1	szt.	Socla	
18	Zasuwa kołnierzowa Typ E2 DN 100 + obudowy + skrzynki	2	szt.	Hawle	do zabudowy w ziemi
17	Zasuwa kołnierzowa Typ E2 DN 150 + obudowy + skrzynki	4	szt.	Hawle	do zabudowy w ziemi
16	Termoizolacyjna obudowa studni głębinowej typu Lange TYP B	2	szt.	Lange	
15	Zestaw dozujący do dezynfekcji wody ZDP-55	1	szt.	UNITEX	
14	Wodomierz śrubowy z impulsatorem typ MW 80 NKO	3	szt.	PoWoGaz	
13	Wodomierz śrubowy z impulsatorem typ MW 150 NKO	1	szt.	PoWoGaz	
12	Złoże katalityczno-kwarcytowe do filtrów odmanganiaczy	2	kpl.	UNITEX	
11	Złoże kwarcytowe do filtrów odżelaziaczy	3	kpl.	UNITEX	
10	Osuszacz kondensacyjny typu DHK-38 / DH42	2	szt.	DST/ MASTER	
9	Sprężarka powietrza, bezolejowa AB 25/380/240 / 655-II/200	2	szt.	Airpol / METABO/PROFII	
8	Podstawa zespołu pompowego II stopnia	1	kpl.	UNITEX	
7	Agregat głębinowy GC.3.03. / GC.3.A3	2	szt.	Hydro-Vacuum	
6	Zestaw pompowy ZHU 5.03.4 (4 pompy OPA 5.03/ ZHA.4,03)	1	szt.	UNITEX / HYDROVACUUM	
5	Pompa NB 40-125/120 / MVA.50-125/1	1	szt.	Grundfos / HYDROVACUUM	
4	Zboirnik retencyjny V=50m3 DN2800 L=9000 / ZRP-4/4000	2	szt.	UNITEX / HYDROVACUUM	
3	Zboirnik sprężonego powietrza ZP-15/1000 / ZSP - 4/1000	1	szt.	UNITEX / HYDROVACUUM	
2	Aerator A-1200 / ARC 3/1000 LUB ARD 2/600	2	szt.	UNITEX / KOTŁOREMBUD	
1	Filtr FERROTEX ZF-01/1400 / FCP1400	3	szt.	UNITEX / KOTŁOREMBUD	
L. p.	Wyszczególnienie	Ilość	J. m.	Producent	Uwagi

<b>Obiekt: PRZEBUDOWA I REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY</b> <b>Adres : SZOSTKA, DZ. Nr 154/7 gm. RADZIEJÓW</b> <b>Projekt: TECHNOLOGIA</b> <b>Nazwa: SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA</b>				
			Skala	Data
				30.07.2010
OPRACOWAŁ		mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk,KUP/IS/0175/04	Nr rys. <b>IS.12/1</b>	
PROJEKTOWAŁ		inż. Stanisław Litke, upr. 4590/61, KUP/IS/1414/01		

76	Tuleja kołnierзова PE100 SDR17; D110	6	szt.	Georg Fischer +GF+	
75	Tuleja kołnierзова PE100 SDR17; D160	14	szt.	Georg Fischer +GF+	
74	Kolano 90° PE100 SDR17; D110	4	szt.	Georg Fischer +GF+	
73	Kolano 90° PE100 SDR17; D160	8	szt.	Georg Fischer +GF+	
72	Kolano 90° PE100 SDR17; D225	2	szt.	Georg Fischer +GF+	
71	Trójkąt 90° redukcyjny PE100 SDR17; D225/D160	4	szt.	Georg Fischer +GF+	
70	Trójkąt 90° równoprzelotowy PE100 SDR17; D160	2	szt.	Georg Fischer +GF+	
69	Kolano kielichowe PVC-U D200/45 45° SRD 41	4	szt.	Wawin	
68	Redukcja krótka PVC-U typ DIV D90/50	8	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
67	Redukcja krótka PVC-U typ DIV D110/90	5	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
66	Redukcja krótka PVC-U typ DIV D160/90	8	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
65	Mufa typ MIV D110	1	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
64	Kołnierz PVC-U typ ODV D50	12	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
63	Kołnierz PVC-U typ ODV D90	65	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
62	Kołnierz PVC-U typ ODV D100	25	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
61	Kołnierz PVC-U typ ODV D160	28	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
60	Kołnierz PVC-U typ ODV D225	1	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
59	Tuleja kołnierзова PVC-U typ QGV D50	12	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
58	Tuleja kołnierзова PVC-U typ QGV D90	65	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
57	Tuleja kołnierзова PVC-U typ QGV D110	25	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
56	Tuleja kołnierзова PVC-U typ QGV D160	28	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
55	Tuleja kołnierзова PVC-U typ QGV D225	1	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
54	Kolano PVC-U 45° typ GIV D9110	6	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
53	Kolano PVC-U 90° typ GIV D90	65	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
52	Kolano PVC-U 90° typ GIV D110	25	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
51	Kolano PVC-U 90° typ GIV D160	30	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
50	Kolano PVC-U 90° typ GIV D225	1	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
49	Trójkąt PVC-U typ TIV D90/90	15	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
48	Trójkąt PVC-U typ TIV D110/110	8	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
47	Trójkąt PVC-U typ TIV D160/160	35	szt.	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
46	Kran z zaworem kulowym odcinającym 1/2"	12	szt.	UNITEX	
45	Kran z zaworem kulowym odcinającym 1"	12	szt.	UNITEX	
44	Zawór kulowy odcinający DN20	20	szt.	UNITEX	
43	Zawór kulowy odcinający DN25	20	szt.	UNITEX	
42	Zawór zwrotny typu YORK DN25	4	szt.	UNITEX	
41	Zawór zwrotny typu YORK DN32	6	szt.	UNITEX	
40	Reduktor ciśnienia DN 20	2	szt.	UNITEX	
39	Reduktor ciśnienia DN 32	2	szt.	UNITEX	
L. p.	Wyszczególnienie	Ilość	J. m.	Producent	Uwagi

Obiekt: PRZEBUDOWA I REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY				
Adres : SZOSTKA, DZ. Nr 154/7 gm. RADZIEJÓW				
Projekt: TECHNOLOGIA			Skala	Data
Nazwa: SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA				30.07.2010
			Nr rys.  IS.12/2	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk,KUP/IS/0175/04			
PROJEKTOWAŁ	inż. Stanisław Litke, upr. 4590/61, KUP/IS/1414/01			

113					
112					
111					
110					
109					
108					
107					
106					
105					
104	Zawór elektromagnetyczny 1/2"	4	szt.	UNITEX	
103	Zawór elektromagnetyczny 1"	6	szt.	UNITEX	
102	Skrzynka zasilająca i sterownicza – zewnętrzna	1	kpl.	UNITEX	
101	Skrzynka sterownicza	1	kpl.	UNITEX	
100	Zwężka stalowa dwukołnierzowa DN 80/40	1	szt.	UNITEX	wyrób warsztatowy
99	Zwężka stalowa dwukołnierzowa DN 200/150	1	szt.		wyrób warsztatowy
98	Kolano stalowe DN200 PN10 R=1	1	szt.	UNITEX	wyrób warsztatowy
97	Kołnierz stalowy DN100 PN10	20	szt.	UNITEX	
96	Rura stalowa DN100 PN10	50	m	UNITEX	
95	Łańcuch uszczelniający D200	1	szt.	Profos	
94	Zestaw filtrów powietrza	1	kpl.	UNITEX	
93	Manometr z kurkiem	10	szt.	UNITEX	
92	Rura przewodowa PP D25	30	m	Coprax	
91	Rura przewodowa PP D32	50	m	Coprax	
90	Kolano PP D25	15	szt.	Coprax	
89	Kolano PP D32	20	szt.	Coprax	
88	Trójnik PP D25/25	10	szt.	Coprax	
87	Trójnik PP D32/32	15	szt.	Coprax	
86	Rura PE100 SDR11; D110	30	szt.	Georg Fischer +GF+	
85	Rura PE100 SDR11; D160	90	szt.	Georg Fischer +GF+	
84	Rura PE100 SDR11; D225	30	szt.	Georg Fischer +GF+	
83	Rura przewodowa PVC-U D50	5	m	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
82	Rura przewodowa PVC-U D90	65	m	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
81	Rura przewodowa PVC-U D110	25	m	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
80	Rura przewodowa PVC-U D160	95	m	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
79	Rura przewodowa PVC-U D225	1	m	IBG lub Glynwed PIPE SYSTEM	
78	Kołnierz stalowy PN10, DN 110/100	6	szt.	Wavin lub Tasta	
77	Kołnierz stalowy PN10, DN 160/150	14	szt.	Wavin lub Tasta	
L. p.	Wyszczególnienie	Ilość	J. m.	Producent	Uwagi

<b>Obiekt: PRZEBUDOWA I REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY</b> <b>Adres : SZOSTKA, DZ. Nr 154/7 gm. RADZIEJÓW</b> <b>Projekt: TECHNOLOGIA</b> <b>Nazwa: SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA</b>			<table border="1"> <tr> <td><b>Skala</b></td> <td><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>30.07.2010</td> </tr> </table>		<b>Skala</b>	<b>Data</b>		30.07.2010			
<b>Skala</b>	<b>Data</b>										
	30.07.2010										
<table border="1"> <tr> <td><b>OPRACOWAŁ</b></td> <td>mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk,KUP/IS/0175/04</td> </tr> <tr> <td><b>PROJEKTOWAŁ</b></td> <td>inż. Stanisław Litke, upr. 4590/61, KUP/IS/1414/01</td> </tr> </table>			<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk,KUP/IS/0175/04	<b>PROJEKTOWAŁ</b>	inż. Stanisław Litke, upr. 4590/61, KUP/IS/1414/01	<table border="1"> <tr> <td><b>Nr rys.</b></td> <td rowspan="2"><b>IS.12/3</b></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>		<b>Nr rys.</b>	<b>IS.12/3</b>	
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk,KUP/IS/0175/04										
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	inż. Stanisław Litke, upr. 4590/61, KUP/IS/1414/01										
<b>Nr rys.</b>	<b>IS.12/3</b>										

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zadania: „Przebudowa i remont stacji uzdatniania wody w  
miejscowości Szostka, gmina Radziejów”

## **ST-02 ROBOTY ELEKTRYCZNE i AKPiA**

## 1. Wstęp

**1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)** Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych i AKP i A zawartych w projekcie budowlanym instalacji branży elektrycznej i które zostaną wykonane w ramach modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Szostka. Inwestorem jest Urząd Gminny Radziejów z siedzibą przy ul. Kościuszki 20 w Radziejowie.

**1.2 Zakres stosowania ST** Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

**2. Określenia podstawowe** Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część D Roboty instalacyjne zeszyt 2.

### 3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania; zgodność z Dokumentacją Projektową; ST; i poleceniami kierownika robót.

**4. Zakres robót objętych ST** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i AKP i A na terenie stacji uzdatniania robót. W zakres robót wchodzi:

#### 4.1 Opis stanu istniejącego.

Istniejąca SUW zabudowana jest w wolnostojącym budynku podzielonym na dwie części: pomieszczenie w którym zamontowane są urządzenia technologiczne i część socjalną. W części

technologicznej zamontowane są filtry odżelaziania i pompy drugiego stopnia. Powietrze na potrzeby technologiczne dostarczają dwie sprężarki. Do rozdzielnicy głównej doprowadzone są dwie linie energetyczne kablami YAKY4x240. W rozdzielnicy głównej zamontowano pół pośredni układ pomiarowy oraz elementy zabezpieczenia wszystkich obwodów elektrycznych.

W drugiej rozdzielnicy żeliwnej zamontowano elementy zasilania i sterowania pomp głębinowych każda po 13,0 kW, sprężarek oraz pomp drugiego stopnia. Obecnie SUW zasilana jest w wodę z dwóch studni głębinowych. Pompy sterowane są poprzez pływakowy układ pomiaru poziomu. Woda podawana jest do zbiorników retencyjnych poprzez filtry odżelaziaczy. Ze zbiorników przez zestaw są poprzez układ ciśnieniowy typu LC. Proces płukania filtrów odbywa się ręcznie.

#### 4.2. Modernizacja układu zasilania SUW i opis zastosowanych rozwiązań.

Istniejące rozdzielnice żeliwne przeznaczone są do likwidacji. Projektowaną rozdzielnicę główną i technologiczną należy zamontować w pomieszczeniu ruchu elektrycznego w miejscu pokazanym na rys. RT-02. Projektuje się montaż rozdzielnicy zamontowanej w metalowej obudowie firmy Sarel serii Specjal 6000 stopniu ochrony IP55 o wym:

2000x1200x400. W rozdzielnicy zamontowane zostaną elementy automatycznego u SZR zbudowanego na bazie styczników DILM115 firmy Moeller. Jako zasilane awaryjne projektuje się nowy agregat prądotwórczy przystosowany do automatycznego rozruchu z chwilą zaniku zasilania podstawowego agregat firmy FG Wilson z silnikami Perkins typ P60P3/P65E3 o mocy 60kVA. Projektowany agregat awaryjny bez obudowy. W związku z powyższym pomieszczenie należy dostosować wg wymagań dostawcy agregatu.

Dostosowanie polegać powinno na wykonaniu odpowiedniego fundamentu, czerpni powietrza, układu odprowadzenia spalin oraz wyciszeniu pomieszczenia.

W dolnej części pola projektuje się układ zabezpieczenia przepięciowego klasy B+C firmy Moeller SP-B+C/3. Pozostawia się istniejący układ pomiarowy energii elektrycznej. W górnej części umieszczone zostaną elementy zabezpieczenia obwodów zasilania rozdzielnicy technologicznej RT, układu kompensacji mocy biernej oraz pozostałych obwodów instalacji ogólnie elektrycznej.

Źródłem wody dla modernizowanej SUW nadal pozostają istniejące studnie głębinowe. W części technologicznej przewiduje się wymianę istniejących pomp głębinowych na nowoczesne pompy produkcji Hydro- Vacuum typu GC 3.A3 o mocy silników 7,5 kW każda. W związku z tym znacznie ograniczy się zużycie energii w SUW. Istniejące linie zasilające pompy w studniach proponuje się na kable YKY4x4. Projektuje się ułożenie dodatkowych przewodów YKY3x2,5 do zasilania ogrzewania obudowy studni oraz YKSLY ekw 3x1,0 do podłączenia czujników otwarcia wjazdu, których zadziałanie informować będzie układ elektronicznej ochrony przed dostępem osób niepowołanych. Woda ze studni poprzez aerator i zestaw trzech filtrów odżelaziania podawana jest na drugi stopień odmanganiania do nowobudowanych dwóch zbiorników wody uzdatnionej. W pomieszczeniu SUW zamontowany zostanie zestaw pompowy składający się z czterech pomp drugiego stopnia typu OPA 4.03 o mocy po 7,5 kW każda oraz pompy płuczającej typu MVA.50-125/1 o mocy 4,0kW. Powietrze na potrzeby technologiczne zapewnią dwie sprężarki WAN-25m3 o mocy 4,0kW każda. Sprężarki będą ręcznie załączane do pracy przez obsługę.

#### **4.3. Kable zasilające i sterownicze na terenie stacji**

Modernizowana SUW zasilana będzie istniejącym kablem energetycznym. W związku ze zmianą posadowienia rozdzielnicy głównej należy istniejący kabel zasilający doprowadzić do nowego miejsca podłączenia.

Po wykonaniu modernizacji moc zainstalowana ulegnie znacznemu obniżeniu. W związku z powyższym nie dokonuje się ponownych obliczeń dotyczących doboru kabli zasilających. Plan linii kablowych na terenie SUW pokazano na rys. EI-01. Do każdej studni należy ułożyć kabel YKY 3x2,5 do zasilania ogrzewania pokrywy obudowy studni oraz kabel sygnalizacyjny do czujnika otwarcia wjazdu.

Do każdego zbiornika wody uzdatnionej należy ułożyć kabel pomiarowy typu LI2YCYblack 4x2x0,5 oraz YKSYekw 3x1 ochrony elektronicznej.

Wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykorzystując rury ochronne. Należy zachować odstęp od innych kabli zasilających na całej trasie, co najmniej 20 cm

#### **4.4. Wewnętrzne instalacje elektryczne**

##### **4.3.1 Instalacje oświetlenia**

W istniejącym budynku SUW w części socjalnej nie projektuje się wykonania nowej instalacji oświetleniowej. Należy dokonać przeglądu istniejącej instalacji i dokonać wymiany

istniejących przewodów na przewody 3 - żyłowe dla odbiorników 1-fazowych i 5-cio żyłowe dla odbiorników 3- fazowych.

W części przeznaczanej na montaż urządzeń technologicznych projektuje się oświetlenie pomieszczenia za pomocą opraw świetłkowych typu TCW215 2xTL58W. Jako oświetlenie awaryjne projektuje się trzy oprawy wyposażone w moduły awaryjne zapewniające działanie w czasie 3 godzin. Sposób rozmieszczenia opraw przedstawiono na rys El-02. Oprawy montować do sufitu za pomocą zwieszaków. Długość zwieszaków dobierać w trakcie montażu tak aby zachować poziom 4,0 m od poziomu posadzki.

Oświetlenie zewnętrzne nie należy do zakresu niniejszego opracowania. W rozdzielnicy głównej do zasilania istniejącego oświetlenia zewnętrznego zamontowany zostanie obwód wyposażony w stycznik sterowniczy, wyłącznik zmierzchowy i przełącznik AUTO-RĘCZNE umieszczony na elewacji RG. W trybie „AUTO” oświetlenie załączane będzie wyłącznikiem zmierzchowym. Czujnik zaleca się wyprowadzić na tę stronę budynku, na której uniezależni się jego zadziałanie od innych źródeł światła rozmieszczonych na terenie stacji. Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY-żo 3x1,5 lub odcinkami YDY-żo 4x1,5 (oprawy oświetlenia awaryjnego) układanymi w korytkach instalacyjnych Cablofil wspólnie z instalacją technologiczną. Przewody pomiędzy oprawami prowadzić na stropie pomieszczenia w rurkach RB-20. Łączniki należy zamontować w wykonaniu hermetycznym na wysokości 1,4 m.

#### **4.4.2 Instalacja gniazd wtyczkowych**

Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych 1-fazowych 16/230V przedstawiono na rys. El-03. Projektuje się bryzgoszczelne zestawy firmy Garo typu UJ416-6+RU. Instalację wykonać przewodem YDY- 5x2,5 układanym w korytkach kablowych. Pionowe odcinki bezpośrednio do gniazda prowadzić w rurkach RB-20 montowanych na ścianie stacji na uchwytych.

#### **4.4.3 Instalacja ogrzewania**

Obecnie do ogrzewania pomieszczeń stacji wykorzystywana instalacja CO zasilana z kotła CO przewidzianego do likwidacji. Dlatego w drugim etapie rozbudowy projektuje się ogrzewanie pomieszczeń za pomocą ogrzewaczy elektrycznych wewnętrznych firmy Ensto o mocy 1,0 kW każdy z wbudowanym termostatem. Ponieważ grzejniki wyposażone są we wtyczki 16/230V, każdy wypust zakończyć gniazdem. Grzejniki montować na ścianach budynku na wys. 60 cm od poziomu posadzki.

Dobór wielkości ogrzewaczy oraz ich rozmieszczenie przeprowadzono na podstawie danych katalogowych ogrzewaczy oraz uwzględniając charakter pomieszczenia.

### **4.5. Opis układów zasilania i sterowania urządzeń technologicznych SUW**

#### **4.5.1 Zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych**

Urządzenia technologiczne zamontowane są pomieszczeniu filtrów w tym pomieszczeniu projektuje się montaż: zestawu pompowego drugiego stopnia, pompy płuczającej, sprężarki. W rozdzielnicy RT zostanie zamontowana aparatura zasilająca, łączeniowa i sterująca pracą wszystkich urządzeń technologicznych.

Na elewacji tablicy sterowniczej zamontowana zostanie aparatura pozwalająca na ręczne sterowanie pracą stacji. Dodatkowo zamontowany zostanie dotykowy panel operatorski umożliwiający kontrolę nad procesem technologicznym oraz zmianę podstawowych parametrów i nastaw układu.

Wszystkie kable zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych układać na korytkach kablowych . firmy Cablofil wg rys. EI-05.

#### **4.5.2 Zasilanie i sterowanie pomp głębinowych**

Źródłem wody dla miasta Szostka będą dwie istniejące studnie głębinowe, które wyposażone będą w nowe agregaty pompowe produkcji Hydro- Vacuum:

Projektuje się ułożenie nowych kabli zasilających studnie.

W rozdzielnicy technologicznej w torze zasilania każdej z pomp zamontowane zostaną układy PSN- 20M produkcji Aparator. Jest to mikroprocesorowe zabezpieczenie silników indukcyjnych przed:

- przeciążeniem w każdej fazie
- asymetrią obciążenia
- zwarcie
- pracą przy obniżonym napięciu
- niewłaściwą kolejnością faz
- suchobiegiem

Układ PSN wyposażony jest w łącze transmisji szeregowej umożliwiające zdalne monitorowanie pracy silnika. Informacje o stanie silnika każdej z pomp mogą być przekazywane do sterownika Simatic a następnie do układu wizualizacji.

Praca pomp głębinowych została zautomatyzowana. Pompy załączane są w zależności od poziomu wody w zbiornikach retencyjnych. Obie studnie pracują w układzie naprzemiennym w zależności od poziomu wody w zbiorniku. Układ sterowania umożliwia cykliczną zmianę pomp w celu zapewnienia równomiernego ich zużycia. Algorytm sterowania pomp głębinowych zapisany jest w sterowniku SIMATIC. W przypadku awarii układu automatycznego sterowania pompami głębinowymi, stworzona jest możliwość sterowania ręcznego. Pozwala on na załączenie dowolnej pompy niezależnie od poziomu wody w zbiorniku. W trybie ręcznym pompy głębinowe sterowane są od pływakowych czujników poziomu. Na elewacji rozdzielnicy technologicznej RT zamontowane są dla każdej z pomp głębinowej przełączniki rodzaju pracy Ręka-0-Auto oraz lampki sygnalizacyjne informujące o pracy pompy lub przeciążeniu silnika.

Czas pracy poszczególnych studni głębinowych monitorowany będzie w sterowniku Simatic.

#### **4.5.3 Zasilanie i sterowanie pomp drugiego stopnia**

Pompowanie wody do sieci odbywać się będzie za pośrednictwem zestawu pompowego złożonego z czterech pomp produkcji Hydro- Vacuum typu OPA 4.03 o mocy silnika 5,5 kW każda. Zestaw pompowy zamontowany zostanie w pomieszczeniu technologicznym SUW. Projektuje się zestaw pompowy typu ZHA.4.03.4.3044.3 Produkcji Hydro- Vacuum.

#### **4.5.4 Pomiar poziomu w zbiorniku retencyjnym**

Poziom wody mierzony jest za pośrednictwem przetwornika poziomu typu SG-25 prod. Aplisens (zakres pomiarowy = 5m H<sub>2</sub>O i sygnale wyjściowym 4-20mA). Przetworniki spuszczone zostaną do każdego zbiornika. Pomiar poziomu wody realizowany jest poprzez pomiar statycznego ciśnienia słupa wody w zbiornikach i zamieniany jest na zunifikowany sygnał prądowy 4-20 mA. Sygnał podawany jest do modułu analogowego sterownika SIMATIC. Sterownik steruje bezpośrednio pracą pomp głębinowych. Wybór zbiornika z którego wykorzystuje się sygnał pomiarowy dokonywany będzie z panelu operacyjnego. Dodatkowo w każdym zbiorniku projektuje się montaż pływakowego czujnika poziomu wody

umożliwiający sterowanie pomp głębinowych gdy przełączniki rodzaju pracy ustawione są w poz. 1-rodzaj pracy ręczny. Chwilowa wartość poziomu wody w zbiorniku wyświetlana jest na panelu operacyjnym.

Przewód zasilający przetwornik poziomu wody w zbiorniku retencyjnym należy zgodnie z rys EI-01.

#### **4.5.5 Sterowanie pracą filtrów żwirowych**

Praca filtrów żwirowych jest całkowicie zautomatyzowana. Każdy filtr wyposażony jest w przepustnice elektropneumatyczne zgodne z wymaganiami technologii oraz zawór elektromagnetyczny powietrza.

W trakcie normalnej pracy przepustnice wody surowej i przepustnice wody uzdatnionej są otwarte pozostałe przepustnice są zamknięte. Dzięki temu możliwa jest praca stacji w czasie awarii sterownika. Proces płukania filtrów jest zautomatyzowany za pośrednictwem sterownika Simatic.

Otwarcie lub zamknięcie przepustnicy odbywa się poprzez podanie napięcia na cewkę przepustnicy.

Proces płukania filtrów odbywa się w systemie wodno powietrznym. Założone fazy płukania i czasy ich trwania określone są przez wymogi technologiczne. Płukanie filtrów wodą odbywać się będzie wodą surową za pośrednictwem zestawu pompowego.

Proces płukania filtrów szczegółowo opisany jest w dokumentacji części technologicznej.

#### **4.5.6 Sterowanie pracą aeratorów**

Do sterownika Simatic doprowadzone są sygnały z układu pomiaru poziomu wody w aeratorze. Do pomiaru zastosowano sondy konduktometryczne typu SKC201 firmy Elektromontex wyposażone trzy sondy:

- sondę odniesienia
- sondę poziomu minimum
- sondę poziomu maximum

Poprzez układ elkluwo 112 informacja o poziomie wody w aeratorze podawana jest do sterownika SIMATIC. Na elewacji rozdzielnicy RT zamontowano przełączniki A1S1 i A2S1 służące do wyboru sposobu sterowania zaworami aeratorów w dowolnym momencie.

Jeden zawór napowietrzania drugi zawór spustu powietrza. W chwili, gdy przepływa przez aerator woda i poziom wody w aeratorze jest wysoki (załana górna sonda czujnika) otwiera się zawór woda i poziom wody w aeratorze jest wysoki (załana górna sonda czujnika) otwiera się zawór napowietrzania wody, jednocześnie zawór spustu powietrza jest zamknięty. Gdy poziom wody w aeratorze opadnie do poziomu minimum ( odkryta zostanie dolna sonda czujnika poziomu) zawór napowietrzania zostanie zamknięty, a otworzy się zawór spustu powietrza. Ten stan będzie trwał przez czas nastawiony w sterowniku (około 3 do 5 sekund) lub do czasu napełnienia aeratora do poziomu maksimum. Po upływie czasu lub osiągnięciu poziomu maksimum cykl pracy zacznie się powtarzać. W momencie wyłączenia pompy głębinowej, bez względu na poziom wody w aeratorze obydwie zawory: zawór napowietrzania i zawór spustu powietrza zostaną zamknięte.

#### **4.5.7 Zasilanie sprężarek**

Zastosowano dwie sprężarki typu WAN-25. Każda sprężarka wyposażona jest w autonomiczny układ pomiaru ciśnienia powietrza w sieci oraz sterowania silnika. W

rozdzielniczy RG zamontowano jedynie wyłączniki samoczynne typu S303B25A zabezpieczający obwód zasilania przed zwarciem i przeciążeniem prądowym.

#### **4.5.8 Zasilanie i sterowanie zestawu dozującego**

W celu dezynfekcji wody przewidziano zastosowanie zestawu dozującego Milton Roy wyposażonego w pompkę dozującą na 230V. Pompka wyposażona jest w autonomiczny układ zabezpieczający.

Zestaw dozujący załączony jest na stałe do gniazda wtykowego. Wyłącznikiem 6S1 podaje się napięcie 230V na gniazdo zamontowane na ścianie bezpośrednio przy zestawu. Jednocześnie podawany jest sygnał o załączeniu gniazda do sterownika Simatic, który impulsami proporcjonalnymi do przepływu wody steruje wydajnością pracy pompy dozującej.

#### **4.5.9 Sterowanie pracą pompy popłuczyn (opcja)**

W rozdzielniczy technologicznej przewidziano układ sterowania pompy wód popłucznych. W gdy w technologii przewidziano wykonanie zbiornika wód popłucznych to w danym zbiorniku należy zamontować pompę wody brudnej typu KP. Pompa ta wyposażona jest w autonomiczny pływakowy czujnik poziomu sterujący pracą pompy.

Pompa zasilana jest z rozdzielniczy RT. Sterowanie pompy popłuczyn rozwiązano w ten sposób, że w skrzynce zaciskowej z której zasilana jest pompa pojawi się napięcie dopiero po nastawialnym czasie który upłynął od ostatniego płukania. Dodatkowo w zbiorniku zamontowany zostanie pływakowy czujnik blokujący płukanie.

#### **4.5.10 Instalacja alarmowa**

Instalację elektronicznej ochrony stacji uzdatniania wody zaprojektowano w oparciu o rozwiązanie firmy SATEL. Centralnym elementem systemu jest centrala alarmowa typu INTEGRA 32 odpowiednio wyposażona. Integralnym elementem systemu są manipulatory LCD. Manipulator zamontowany jest w budynku po prawej stronie drzwi wejściowych. Manipulator umożliwia swobodny dostęp do stref ochrony po wprowadzeniu odpowiedniego kodu. Centrala alarmowa w przyjętej konfiguracji tzn. zamontowaniu modułu GSM-4 umożliwia przekazanie sygnału alarmowego do wybranego, wcześniej ustalonego, telefonu komórkowego.

Zasadniczymi funkcjami systemu są wykrycie wtargnięcia osób niepowołanych do chronionych stref stacji i zasygnalizowanie o zaistniałym fakcie oraz przekazanie do upoważnionych osób. Przyjęta centrala alarmowa zapewnia możliwość ustawienia różnych konfiguracji funkcji i działania systemu w zależności od potrzeb i wyboru użytkownika. Całą instalację ochrony elektronicznej wykonać i uruchomić w oparciu o wydane przez producenta instrukcje instalatora.

Centralę alarmową Integra 32 montować na ścianie na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki i zasilić (jako zasilanie podstawowe) z rozdzielniczy głównej RG. Zasilanie rezerwowe centrali stanowić będzie akumulator 12V/17Ah montowany w obudowie centrali.

Do wykrycia wtargnięcia w chronioną przestrzeń zastosować wyłącznik krańcowe (włazy do obudowy studni) oraz pasywne czujki podczerwieni usytuowane zgodnie z rysunkami EI-08. Czujki montować zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi producenta.

Do lokalnego zasygnalizowania wtargnięcia zastosować sygnalizator optyczno-akustyczny. Oprzewodowanie systemu ze względu na rangę instalacji wykonać szczególnie starannie i bezkolizyjnie w stosunku do innych instalacji i urządzeń. Opis przewodów i sposób ich ułożenia dla poszczególnych instalacji podano na rysunkach.

#### 4.5.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci zasilającej budynek SUW – TNC. W rozdzielnicy głównej należy rozdzielić funkcje przewodu PEN na neutralny N i ochronny PE. Należy wykorzystać istniejący uziom. Za rozdzielnicą instalację wykonać TN-S. Do odbiorników 1-fazowych stosować instalację trzyżyłową, a w układach 3-fazowych- pięciożyłową. Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę żółto-zieloną. Przewody te w rozdzielnicy RG i RT podłączyć pod zaciski PE. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceńowych, które realizowane będzie za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników samoczynnych, i bezpieczników. W budynku SUW wykonać połączenia wyrównawcze poprzez ułożenie głównej szyny uziemiającej z płaskownika Fe Zn 25x4. Do szyny tej przyłączyć przewód główny PE, części metalowe obce tj. konstrukcje metalowe, filtry aerator obudowy urządzeń itp. Całość łączyć z uziomem otokowym (rys.El-06).

Ponieważ projektowane rurociągi wykonane są PVC nie wymagane jest bocznikowanie wodomierzy i innych urządzeń montowanych na tych rurociągach.

#### 5 Materiały:

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

- PN/IEC 364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E – 05125 Linie kablowe
- PN/E – 05003 – Ochrona odgromowa
- PN/E – 05009 – Instalacje w obiektach budowlanych
- PN/E – 02033 – Oświetlenie elektryczne
- PN/E – 02035 – Oświetlenie elektryczne
- PN/IEC – 439-1-94 – Rozdzielnice i sterownice
- Ustawa „Prawo budowlane” Dz. U. 89/94 z późniejszymi zmianami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część D: Roboty instalacyjne; zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami

#### Zestawienie kabli i przewodów:

1. Z1 Podstacja RG -istniejący YAKY4x240
2. Z2 Agregat RG -agregat YAKY4x35
3. KSA1 Agregat RG – sterowanie agregatu LIYY 8x0,75
4. K1 RG BK-bateria kondensatorów 5xLgY16
5. K2 RG RT –rozdzielnica technologiczna 5xLgY16
6. K4 RG CA –centrałka alarmowa YDY3x2,5
7. KG1.1 RT PG1- zasilanie pompy głębin. YAKY4x4
8. KG1.2 RT PG1 –zasil ogrzewania obudowy YKY3x2,5
9. KG1.3 RT PG1-czujnik otwarcia włazu YKSYekw3x1
10. KG2.1 RT PG2 –zasilanie pompy głębin. YAKY4x4
11. KD2.2 RT PG2 –zasil ogrzewania obudowy KKY3x2,5
12. KG2.3 RT PG2-czujnik otwarcia włazu YKSYekw3x1

13. 1K1 RT TZP-tablica zestawu pompowego Olfex classic 5x10
14. 2K1 RT 2PP-pompa płuczająca Olfex classic 4x2,5
15. 4K1 RT SP1 -sprężarka Olfex classic 4x2,5
16. 4K2 RT SP2 –sprężarka Olfex classic 4x2,5
17. 1K9 RT ZD1 –zasilanie zestawu doz YDY 3x2,5
18. 1K10 RT PZ – pompa zatapialna YKY3x2,5 opcja
19. 1K11 RT Osuszacz YDY3x2,5
20. W1 RT AP1 – poziom w aerat. N1 LIYY3x0,75
21. W2 RT AP2– poziom w aerat. N2 LIYY3x0,75
22. W3 RT WP1 – wodomierz płukania LIYY3x0,75
23. W4 RT WS2 – woda surowa LIYY 3x0,75
24. W5 RT WU3 –woda uzdatniona LIYY 3x0,75
25. W7 RT PZL1 –powietrze do zaworów LIYY 3x0,75
26. W8 RT PAL1 –powietrze do aeracji LIYY 3x0,75
27. W11 RT N105 –poz aw w zb. Retencyjnym ZB1 LI2YCYblack4x2x0,5
28. W12 RT N105 –poz aw w zb. Retencyjnym ZB2 LI2YCYblack4x2x0,5
29. W09 RT PKL – ciśnienie w kolektorze LIYY 3x0,75
30. W10 RT PKH –ciśnienie w kolektorze LIYY 3X0,75
31. W14 RT ZD1 - sterowanie LIYY4x0,75
32. W15 RT Suchobieg w zestawie LIYY 8x0,75
33. KS1 RT ZA1 – zawory aeratora A1 LIYY 4x0,75
34. KS2 RT ZA2 – zawory aeratora A2 LIYY 4x0,75
35. KSF1 RT ZP1 – zawory filtra NR1 LIYY 8x0,75
36. KSF2 RT ZP2 – zawory filtra NR2 LIYY 8x0,75
37. KSF3 RT ZP3 – zawory filtra NR3 LIYY 8x0,75
38. KSF4 RT ZP4 – zawory filtra NR4 LIYY 8x0,75
39. KSF5 RT ZP5 – zawory filtra NR5 LIYY 8x0,75
40. ZP1 Zawory filtra Nr1 LIYY 3x0,75
41. ZP2 Zawory filtra Nr2 LIYY 3x0,75
42. ZP3 Zawory filtra Nr3 LIYY 3x0,75
43. ZP4 Zawory filtra Nr4 LIYY 3x0,75
44. ZP5 Zawory filtra Nr5 LIYY 3x0,75
45. Instalacje ogólnie elektryczne
46. Instalacja oświetlenia YDY3x1,5
47. Instalacja zasilania gniazd wtyczkowych 230V YDY3x2,5
48. Instalacja zasilania gniazd 3x400V YDY5x2,5
49. I instalacja ogrzewania YDY3x2,5

**Zestawienie materiałów:**

1. Kable i przewody Wg wykazu Op-09
2. Rozdzielnica RG Elkam- Gdańsk 1 kpl

3. Awaryjny agregat prądotwórczy bez obudowy typ: P60P3/P65E3; 3x400V Moc 65kVA/52kW

Dostawa agregatu nie obejmuje wykonania fundamentu; czerpni powietrza i układu odprowadzenia spalin FG Wilson 1 kpl

4. Rozdzielnica technologiczna „RT” kompletna Elkam-Gdańsk

5. Tablica baterii kondensatorów BK Twelve – Warszawa

6. Skrzynka pomiarowa przy zbiornikach retencyjnych K9105/PO Hensel

7. Drutowe korytka kablowe CF54x100Cablofil

8. Drutowe korytka kablowe CF30x50 Cablofil

9. Puszka hermetyczna 155x115 typ 55DS161IP-55 (na filtrach) Ide

10. Puszka instalacyjna PON-56-80x80 OZ IP-56 Elda

11. Ogrzewacz elektryczny EF620 230V 1,0 kW Dimplex.

12. Oprawy oświetleniowe TCW215 2xTL-58 Philips-Farel.

13. Oprawy oświetleniowe awaryjne TCW215 2xTL-58 Aw Philips-Farel

14. Światłówki TLD 36W Philips –Farel

15. Wyłącznik hermetyczny biały WNT-500C Elda.

16. UJ416-6+RU/UNIF Garo

17. Sonda poziomu SG-25/l=8mb h=6 mH<sub>2</sub>O Zbiorniki retencyjne Aplisens

18. Pływakowe czujniki poziomu MT5 PVC Nivelco

19. Presostat KPI 35 -0,2 – 8 bar Danfoss

20. Sygnalizator akustyczny typ 581 Werma

21. Rurka giętka śr.24 Polam Suwałki

22. Rurka instalacyjna RB22 Polam Suwałki

23. Płaskownik FeZn 25x4 46

24. Złącze kontrolne Błyskawica

25. Rura ochronna Arot SV60 Arot

### **Wykaz wyposażenia rozdzielnic głównej:**

1.RG Obudowa Specjal 3000 2000x1000x400 Sarel

2. QF01; QF02; Rozłącznik bezpiecznikowy LTS160/00/3 NH-00 z wkładkami bezpiecznikowymi 100A Moeller

3. VM280 Ogranicznik przepięć SP-B+C/3 Moeller

4. T1;T2;T3; T4 Przekładnik prądowy 100/5 kl.1 Pro-Mac

5. F01; F02; F03; Wyłącznik samoczynny S301B6A Legrand

6. 1H1-3; 2H1-3 Lampka sygnał. diodowa L22-LED230G żółta Moeller

7. 1K1; 1K2 Stycznik DILM115 z blokadą mechaniczną i elektryczną In=115A; Un=230V Moeller

8. Układ sterowania SZR Elkam

9. SKa Skrzynka przyłączowa dla liczników energii elektrycznej przystosowana do plombowania

10. FJ1 – FJ7; FJ14-FJ16 Wyłącznik różnicowo-prądowy P302B16A; 30mA Legrand

11. K03 Stycznik SM320 Un=230V Legrand

12. V03 Automat zmierzchowy AZ-112 PLUS F&F

13. QF12; QF13 Rozłącznik bezpiecznikowy LTS160/00/3 NH-00 z wkładkami bezpiecznikowymi 80A Moeller

14. QF8 Rozłącznik bezpiecznikowy LTS160/00/3NH-00 z wkładkami bezpiecznikowymi 63A Moeller

15. QF9 Wyłącznik samoczynny S303C16A Legrand

16. FJ9; FJ10; FJ11 Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25A 30mA Legrand

## 17. S1 Przełącznik 4G10-52-U I-0-II (dwa pakiety) Apator

### Wykaz wyposażenia rozdzielnic RT

1. Obudowa serii 6000 2000x1200x400 Sarel
2. 1Q1 Wyłącznik DILOS-100 In=125A GE
3. BR4-15 Blok rozdzielczy BR4-15 Legrand
4. 0F1 Wyłącznik samoczynny S301C1A Fael
5. UKF Przekaznik kontroli i zaniku faz PKF 302.12S Elektromontex
6. 3FJ1; 3FJ2; 6FJ1; 7FJ1; 8FJ1 Wyłącznik różnicowo-prądowy P302B16A; 30mA Legrand
7. 4F1; 4F2 Wyłącznik samoczynny S303C25A Legrand
8. 2F1; 5F1; Wyłącznik samoczynny S301B6A Legrand
9. 5F2 Wyłącznik samoczynny S302B6A Legrand
10. 9F1 Wyłącznik samoczynny S301B16A Legrand
11. 1QF1; 3QF1; 3QF2 Rozłącznik bezpiecznikowy R303 Legrand
12. 2QF1 Wkładka bezpiecznikowa D01 – 50A gR ETI
13. 3QF1; 3QF2 Wkładka bezpiecznikowa D01 – 35A gR ETI
14. 2QT1; Wyłącznik silnikowy GV2-ME14 I = 9-12A Telemecanique
15. 2QT1; Styk pom. do wyłącznika GZ GZ1-AN11 Telemecanique
16. 2QT1; Styp pom. Do wyłącznika GZ GZ1-AN20 Telemecanique
17. 2K1 Stycznik LC1-D12P7 P = 5,5 kW; U = 400V; AC3 I = 12A; Un = 230V Telemecanique
18. 3K1; 3K2 Stycznik LC1-D18P7 P = 7,5 kW; U = 400V; AC3 I = 18A; Un = 230V Telemecanique
19. 2K1; 3K1; 3K2 Styki pomocnicze do LC1-D...LADN-22 Telemecanique
20. 3U1; 3U2 PSN-20M Mikroprocesorowy układ kontroli silnika Apator
21. 7K1 Stycznik SM320 230V 2z Legrand
22. 9GN1 Gniazdo 1-fazowe na szynę 16A; 230V Legrand
23. 5Zas1 Zasilacz buforowy Un=230V/27,6V DC Plus PS15v24 Roger
24. 5Zas 2 Zasilacz stabilizowany DR-2024 230/24 V DC; In=1,0A MW-Meal Well
25. 5TR1 Transformator PSLF50 230V/24V DC 50VA Brevetfasons
26. 01X; 02X: Złączki gwintowe z wkładką bezpiecznikową 390-86 Legrand
27. 5A1 Sterownik SIMATIC CPU 226XM/DC/DC/DC
- 24WE/16WY tranz Siemens
28. 5A2; 5A3; 5A4; 5A5 Moduł rozszerzeń EM222 8xWY rel Siemens
29. 5A6 Moduł WE/WY analogowych 4WE/1WY EM-235-0KD22 Siemens
30. 1PO Panel operacyjny TP177micro Siemens
31. 5P1; Interfejsowy zestaw przek. typ 1K2; x8; 24VDC Megam
32. 5V3; Separator sygnałów LXA-X1X typ 010 (dwukanałowy) 0-20 mA/0-20 mA SAS 1
33. 5V1; 5V2; Przekaznik kontroli poziomu cieczy Elcluwo 112 Elektromontex
34. 5K1; Przekaznik R4 z gniazdem 230V 4p Relpol
35. 2H1; 2H1; 3H3 Lampka sygnał. diodowa M22-LED230 zielona Moeller
36. 2H2; 3H2; 3H4 Lampka sygnał. diodowa M22-LED230 czerwona Moeller
37. 2S1; 3S1; 3S2 Wyłącznik 4G10-52 I-0-II Apator
38. A1S1; A2S1; 6S1 Wyłącznik 4G-10-91-U 0-1 Apator
39. 1X; 1XZ; 2XZ; 3XZ; Złączka gwintowa ZGO-4 ochronna Pokój
40. 1X; 1XZ; 2XZ; 3XZ; Złączki gwintowane ZUG4 żółta Pokój
41. 2X; 3X; 4X; 5X; 6X; 6XG; 7XG; 11X; 12X; 13X; 14X; 15X; 16X; Złączka gwintowana ZG-21 Żółta/niebieska Pokój

- 42. Elementy montowane poza rozdzielnicą
- 43. PZB1; PZB2 Przetwornik poziomu cieczy SG-25; 6mH<sub>2</sub>O; 4-20mA Aplisens
- 44. PZL1; PAL1; PKH; PKL Presostat KPI 35 Zakres –0,2 – 8 bar Danfoss
- 45. A1P1; A1P1 Sonda poziomu cieczy SKC201.G Elektromontex
- 46. PAZB1; PAZB2 Pływakowy czujnik poziomu N105 Nieco

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zadania: „Przebudowa i remont stacji uzdatniania wody w  
miejscowości Szostka, gmina Radziejów”

**ST-03 ROBOTY BUDOWLANE  
KOD CPV - 45232403-5**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot O ST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
  - 1.5.5. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
  - 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.11. Utrzymanie robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Współpraca Inżyniera i Wykonawcy

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Pobieranie próbek
- 6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń
- 6.4. Dokumenty budowy

### **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy robót
- 8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót
- 8.6. Odbiór ostateczny

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ustalenia ogólne

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **SKRÓTY OZNACZENIA**

OST - ogólne specyfikacje techniczne

SST - szczegółowe specyfikacje techniczne

# **OST - OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - PRZEBUDOWA I REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI SZOSTKA NA DZIAŁCE NR 154/7**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST.**

**Przedmiotem OST są wymagania i przepisy ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych związanych z przebudową i remontem stacji uzdatniania wody w miejscowości Szostka na działce nr 154/7.**

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót budowlano- montażowych wymienionych w pkt.1.

#### **Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem typu EPS-70-040 gr 12 cm**

##### **Warstwy:**

- ściana istniejąca
- Zaprawa klejąca np. ATLAS K20
- Styropian typu EPS-70-040 gr 12 cm
- Kołki PCV 4-5 szt na 1m<sup>2</sup>
- Siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie
- Podkład tynkarski np. ATLAS CERPLAST
- Tynk mineralny np. ATLAS CERMIT SN
- Powłoka malarska silikonowa np. ARKOL N

#### **SRROPODACH NIEWENTYLOWANY**

- Zerwanie istniejącego pokrycia dachowego i obróbek blacharskich
- Oczyszczenie istniejącego podłoża i sprawdzenie trwałości podłoża
- Ułożenie folii paroizolacyjnej
- Ułożenie izolacji cieplnej ze styropianu gr. 12cm i nowych obróbek blacharskich
- Pokrycie dachu papą termozgrzewalną 2-warstwowo
- Wykonanie podwyższenia ogniomurów i kominów wraz z tynkowaniem i ich malowanie

**OBRÓBKIE BLACHARSKIE** wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr 0,60mm

#### **STOLARKA OKIENNA**

Okna z profili PCV pięciokomorowych, z szybą Termofloat .Okno o współczynniku maksymalnym  $U=1,5W/m^2K$  z nawiewnikami ręcznymi. Parapety wewnętrzne PCV + zaślepki.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

1. Przygotowanie terenu pod budowę Roboty w zakresie usuwania gruzu	kod CPV- 45100000-8 kod CPV- 45111220-6
2. Roboty murarskie	kod CPV- 45262500-6
3. Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne	kod CPV- 45260000-7
4. Pokrywanie podłóg i ścian	kod CPV- 45430000-0
5. Roboty w zakresie stolarki okiennej Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie	kod CPV- 45421000-4 kod CPV- 45420000-7
6. Malowanie budynków	kod CPV- 45442110-1
7. Roboty izolacyjne Izolacja cieplna	kod CPV- 45320000-6 kod CPV- 45321000-3

### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Obiekty budowlane** - są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle (mosty, budowle ziemne, tunele, drogi, linie kolejowe, sieci energetyczne i telekomunikacyjne, budowle hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, ściany oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe) stanowiące bazę techniczno - użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

**Roboty budowlane** - jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

**Projekt** - należy przez to rozumieć projekt indywidualny, typowy lub powtarzalny.

**Drogi bez bliższego określenia** - to drogi, przejazdy ścieżki, przejścia nie będące drogami publicznymi znajdujące się na placu budowy lub dojazdu do placu budowy.

**Plac budowy** - teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.).

**Właściwy organ** - to organ administracji państwowej w gminach, miastach i dzielnicach miast podzielonych na dzielnice.

**Inwestor** - to jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora.

**Nadzór techniczny** - to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, jak: projektowanie i sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych; kierowanie robotami budowlanymi lub wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. wykonywanie funkcji kierownika robót, obiektu, majstra budowlanego); sprawowanie kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór

inwestorski); sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

**Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

**Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

**Wykonawcy**, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;

**Zamawiającym**, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należy: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

**Dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

**Kosztorys „ślepy”** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Materialy** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, OST, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru, Inżyniera oraz normami i przepisami w przedmiotowym zakresie.

### 1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych terenu oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i SST.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy.

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

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i / lub w SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w SST, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

#### **(1) Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
  - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
  - możliwością powstania pożaru;
- Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

## (2) Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

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

Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze i służby.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia.

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia.

Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania

Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy określonym w dokumentach kontraktowych.

Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani wykonywanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.11. Utrzymanie robót.**

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budynek lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. w przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać roboty.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

**Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazw producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.**

**Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.**

### **2.1.Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezaplaceniem.

### **2.2.Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inżynier może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z

odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, zaakceptowanych przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na własności wykonywanych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie inżyniera powinny być usunięte z placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami inżyniera.

### **5.2. Współpraca inżyniera i wykonawcy.**

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez wykonawcę.

Inżynier będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje inżyniera, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inżynier 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.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.5.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w SST lub w innych dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki powinny być 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.

Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera powinny być odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi na jego życzenie.

### **6.4. Dokumenty budowy**

#### **(I) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy placu budowy;

datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej; uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót; przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;

uwagi i polecenia Inżyniera;

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu; zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót;

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających

ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;

zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;  
 dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;  
 dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót; dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;  
 wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał; inne istotne informacje o przebiegu robót.  
 Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiarów.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania placu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

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

Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

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

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.

Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atęcie producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.

Cement i wapno będą mierzone w kilogramach.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

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 powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

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

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

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

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

## **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

## **8.6. Odbiór ostateczny**

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

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

# **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 SST dla tej roboty.

Stawka jednostkowa powinna obejmować: robocizną bezpośrednią, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót

objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Polskie normy i Normy Branżowe;

Aprobaty techniczne;

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych:

Opis techniczny załączony do dokumentacji technicznej.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 1**

### **Przygotowanie terenu pod budowę**

**Kod CPV- 45100000-8**

### **Roboty w zakresie usuwania gruzu**

**Kod CPV- 45111220-6**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. zakres robót objętych SST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **1. WSTĘP**

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące placu budowy.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowania placu budowy. W zakres tych prac wchodzi:  
koordynacja robót budowlanych na placu budowy, budynki i obiekty tymczasowe placu budowy, wyposażenie placu budowy w instalacje, składowanie i przechowywanie materiałów, elementów i wyrobów na placu budowy.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

Tradycyjne materiały stosowane przez wykonawcę robót do przygotowania placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

Do robót związanych z przygotowaniem placu budowy może być użyty dowolny sprzęt związany z zakresem tego rodzaju robót.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów związanych z przygotowaniem placu budowy może odbywać się samochodami skrzyniowymi lub innym sprzętem mechanicznym

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Koordynacja robót na placu budowy

#### 5.1.1. Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych

Koordynacja wykonywania robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna umożliwiać sprawne wykonanie zadania.

Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robót, inwestora .

Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów, tak aby zapewnił prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwiał wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach.

### 5.2. Zagospodarowanie placu budowy

#### 5.2.1. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonane, a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jaki może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50m;
- c) wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia;
- d) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach;
- e) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy;
- f) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

### **Obiekty technologiczne na placu budowy**

Do podstawowych obiektów technologicznych na placu budowy zalicza się: wytwórnię betonów, zapraw, ciesielnię, zbrojarnię.

Obiekty technologiczne powinny być wykonane w zasadzie przed rozpoczęciem robót zasadniczych, aby mogły być przez cały czas realizacji inwestycji efektywnie wykorzystywane.

Każdy obiekt technologiczny znajdujący się na placu budowy powinien być wyposażony w energię elektryczną, wodę oraz maszyny i urządzenia niezbędne do wykonywania danego rodzaju produkcji, zgodnie z obowiązującymi przepisami

#### **5.2.5. Wyposażenie placu budowy w instalacje**

##### Instalacje elektryczne

- a) Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do:  
wielkości placu budowy, przewidywanych do wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych, sprzętu z napędem elektrycznym, potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach, miejsc pracy i placu budowy, z uwzględnieniem wielozmianowości pracy załogi.
- b) Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonywane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami.
- c) Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.

##### Instalacje wodociągowe

a) Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wodnymi, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

#### **5.4 Zakres robót do wykonania**

W zakresie robót przygotowawczych uwzględnić należy:

- wywiezienie i utylizację materiałów pochodzących z rozbiórki

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych, przygotowawczych, podstawowych i pomocniczych składających się na kompletność i fachowość robót rozbiórkowych wynikających z dokumentacji projektowej, norm, przepisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.

## **6. ODBIÓR MATERIAŁÓW**

### **6.1. Odbiór materiałów w magazynie**

- a) Materiały dostarczane do magazynu powinny być odbierane pod względem ilościowym i jakościowym.
- b) W zależności od warunków dostawy odbiór materiałów budowlanych może być dokonany:
  - przy dostawach transportem samochodowym - w magazynie własnym odbiorcy,
  - w magazynie dostawcy (producenta, centrali handlowej).
- c) Odbioru materiałów pod względem ilości powinien dokonać magazynier przez:
  - policzenie, zważenie, lub zmierzenie odbieranej partii materiałów, porównanie stwierdzonych ilości z treścią odpowiednich dokumentów,
  - sprawdzenie rodzaju i ilości opakowania materiałów, jego cech i znaków oraz porównanie z danymi zawartymi w dokumentach dostawy.
- d) Odbioru danego materiału budowlanego pod względem jakościowym powinien dokonywać pracownik posiadający niezbędne kwalifikacje.
- e) Na żądanie magazyniera lub innej osoby wykonującej jednoosobowo czynności odbiorcze, odbioru może dokonywać komisja powołana przez kierownika jednostki organizacyjnej, której dany magazyn podlega. Komisja powinna składać się co najmniej z trzech osób.
- f) Odbiór materiałów pod względem jakości powinien polegać na:  
sprawdzeniu metodą organoleptyczną charakterystycznych cech odbieranych materiałów (wymiarów, jakości, wyglądu zewnętrznego itd.), a w razie potrzeby na pobraniu próbek do przeprowadzania badań laboratoryjnych i ustalenia tych cech, których nie można stwierdzić organoleptycznie), porównaniu wyników sprawdzenia j.w. z warunkami dostawy i określeniu jakości odbieranych materiałów.
- g) Z dokonania odbioru materiałów w magazynie dostawcy należy sporządzić protokół, w którym powinny być ewentualne wady i braki.
- h) Zakwestionowany pod względem jakości materiał budowlany powinien być składowany w magazynie oddzielnie jako depozyt i tak oznakowany, aby nie zaistniała możliwość omyłkowego pobrania go do celów produkcyjnych.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 2**

### **ROBOTY MURARSKIE Kod CPV – 45262522-6**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych, pianobetonowych

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektu tzn.:

ściany zewnętrzne z cegły i z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo - wapiennej (dotyczy podmurówek przy wymianie okien i podwyższenia kominów) i zamurowanie otworów na ścianach zewnętrznych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Woda (PN - 75 / C - 0 4630).

Do przygotowania zaprawy stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 2.2. Zaprawy budowlane cementowo - wapienne (PN - 90 / B - 14501)

Marki i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki M12:

-cement : ciasto wapienne : piasek

1 : 0,5 : 4,5

1 : 1 : 6

-cement : wapienne hydratyzowane : piasek

1 : 1 : 6

1 : 1 : 7

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu t.j. ok. 3 godz.
- Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż - 5oC.
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masą, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

### 2.3. Cegła kratówka klasy 10 wg (PN-B 12011:1997)

- Cegła kratówka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Wymiary typ K1  $l = 250 \text{ mm}$ ,  $s = 120 \text{ mm}$ ,  $h = 65 \text{ mm}$
- Masa typ K1 2,3-2,9 kg
- Wymiary typ K2  $l = 250 \text{ mm}$ ,  $s = 120 \text{ mm}$ ,  $h = 140 \text{ mm}$
- Masa typ K2 4,9-6,3 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna  $1,4 \text{ kg/dm}^3$ ,
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,33-0,34 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^\circ\text{C}$  i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Nie należy stosować tego rodzaju cegły do murów fundamentowych i piwnic.

### 2.5. Bloczki z betonu komórkowego

Wymiary:  $59 \times 24 \times 24 \text{ cm}$ ,  $59 \times 24 \times 12 \text{ cm}$ .

Odmiany: 05, 07, 09 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie.

Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiałów i elementów konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednorodnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury powinny być wykonywane przy temperaturze powyżej  $0^\circ\text{C}$ .
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po

dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchniej warstwy i uszkodzonej zaprawy.

### 5.1. Mury z bloczków gazobetonowych

#### 5.1.1. Spoiny w murach

- 12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17mm a minimalna 10mm.
- 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna -5mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 - 10mm.

### 5.2. Mury z cegły kratówki

- a) Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych, samonośnych i osłonowych.
- b) Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.
- c) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.
- d) Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy.
- e) Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.
- f) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych – 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i –2 mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### 6.1. Materiały

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie :

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej;
- próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu bloczka,
  - liczby szczyb i pęknięć,

### 6.2. Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalne odchyłki [ mm ]	
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia :		
	• na 1 metrze długości	3	6
2	• na całej powierzchni	10	20
	Odchylenia od pionu:		
	• na wysokości 1m	3	6
	• na wysokości kondygnacji	6	10
3	• na całej wysokości	20	30
	<u>Odchylenia każdej warstwy od poziomu:</u>		
	• na 1m długości	1	2
	• na całej długości	15	30
4	<u>Odchylenia górnej warstw od poziomu:</u>		
	• na 1m długości	1	2
5	• na całej długości	10	20
	<u>Odchylenie wymiarów otworów w świetle o wymiarach:</u>		
	• do 100cm: szerokość	- 6, - 3	- 6, - 3
	• ponad 100cm: szerokość	- 15, - 1	- 15, - 10
	• do 100cm: wysokość	- 10, - 5	- 10, - 5
	• ponad 100cm: wysokość	- 15, - 10	- 15, - 10

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w OST.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowiska pracy,
- wykonanie ścian, naroży,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN - 75 / C - 04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN - 88 / B - 30000 - Cement portlandzki.

PN - 88 / B - 30001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN - 81 / B - 30003 - Cement murarski 15.

PN - 88 / B - 30005 - Cement hutniczy 25.

PN - 86 / B - 30020 - Wapno.

PN - 79 / B - 06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN - 65 / B - 14503 - Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.

BN - 81 / 6732 - 12 - Ciasto wapienne.

PN - 66 / B - 06259 - Beton komórkowy.

PN - B - 03002 - Konstrukcje murowe niezbrojone.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 3**

### **ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE**

**Kod CPV – 45260000-7**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1 Przedmiot SST
  - 1.2 Zakres stosowania SST
  - 1.3 Zakres robót objętych SST
  - 1.4 Podstawowe określenia
  - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

### **1.2 Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

Pokrycie dachu - papa termozgrzewalną dwuwarstwową, podkładową i nawierzchniową

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej gr.0,60mm

Rynny i rury systemowe z PCV.

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Papa termozgrzewalna do pokryć**

#### **Pakowanie.**

Papy powinny być zwijane na nie ulegające odkształceniom rdzenie lub glizy o średnicy nie mniejszej niż 50 mm. Rolki powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru i zabezpieczone przed rozwijaniem się.

## **3. SPRZĘT.**

Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześćo-dyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy

zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką. Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

#### **4. TRANSPORT.**

##### **4.1 Składowanie i transport**

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i w odl. 120 cm od grzejników.

Rolki należy układać w stosy na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 szt. rolek papy a odl. między stosami powinna wynosić nie mniej niż. 80 cm.

Transport- Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki papy należy układać tak, aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1 Podkłady pod pokrycia.**

Wymagania ogólne:

- równość powierzchni powinna być taka, aby prześwit między nią a łąką kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynien,

### **Podstawowe zasady wykonawcze**

#### **Zasady ogólne**

**1.** Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji.

**2.** Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

**3.** Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

**4.** Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

**5.** Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych

ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

6. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

7. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

**8a, 8b.** Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.

Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.

Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

9. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

10. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

#### **Zasady przygotowywania podłoży**

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,

- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np.: ICOPAL PRIMER CLASSIC, ICOPAL WATER PRIMER, lub SIPLAST PRIMER,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złączone elementami typu IZOKLIN.

#### **Podłoże betonowe**

Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu.

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoże należy zagruntować roztworem asfaltowym np.: ICOPAL PRIMER CLASSIC, ICOPAL WATER, lub SIPLAST PRIMER.

Podłoże z elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych (np. płyt panwiowych) Płyty dachowe o powierzchni wykończonej w zakładzie prefabrykacji mogą stanowić podłoże pod pokrycie jedynie w przypadku prawidłowej tolerancji prefabrykatów, gładkiej i równej powierzchni oraz montażu gwarantującego uzyskanie wymaganych dokładności i równości podłoża.

Styki pomiędzy elementami powinny być wypełnione zaprawą klasy min. 10 MPa.

Nad stykami płyt ułożyć dodatkowo paski papy podkładowej asfaltowej szer. ok. 25 cm i przymocować je punktowo do podłoża.

#### **Zasady wentylacji pokrycia papowego**

Przy wykonywaniu nowych pokryć dachowych na stropodachu niewentylowanym, z uwagi na wysoki opór dyfuzyjny pap zgrzewalnych zachodzi często konieczność odpowietrzania pokrycia. Aby to osiągnąć proponuje się zastosowanie kominków wentylacyjnych.

W celu odprowadzenia wilgoci spod pokrycia papowego, należy zastosować kominki wentylacyjne (jeden na ok. 40-60 m<sup>2</sup>).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Materiały izolacyjne.**

- a) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z SST oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyborów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest :

dla robót pokrywczych 1m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,

dla robót - rynny i rury spustowe 1m wykonanych rynien lub rur spustowych,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiór podłoża.**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzoną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### **8.2 Odbiór robót pokrywczych.**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót do których dostęp później jest utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

#### **8.2.1 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować :**

sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych, sprawdzenie mocowania elementów do ścian, sprawdzenie prawidłowości spadków rynien, sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Pokrycie z papy.**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która przygotowanie, zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń, uporządkowanie stanowiska pracy.

### **Rynny i rury spustowe.**

Płaci się za ustaloną ilość m rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:  
przygotowanie, zamontowanie i umocowanie oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 4**

### **POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN**

**Kod CPV- 45410000-0**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

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

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych obiektu wg poniższego.

Tynki wewnętrzne cementowo –  
wapienne. Tynki zewnętrzne – mineralne  
drobnofakturowe.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność projektową, SST i poleceniami inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Woda PN-75/C-04630.**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2. Piasek PN-79/B-06711.**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów: a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodniach warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo - wapienne PN-90/B-14501**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż -5oC. Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5oC pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0oC.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

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 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża.

Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5 - 10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą

#### 5.3. Wykonywanie tynków trójwarstwowych.

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

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

Należy stosować zaprawy cementowo - wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### 6.1. Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 mm na całej długości łaty kontrolnej 2 mm.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego - nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

poziomego - nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej

powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

**Niedopuszczalne są następujące wady:**

wykwity w postaci nalotu, wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni, itp. trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-85/B-04500. - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

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

PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-30020. - Wapno.

PN-79/B-06711. - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501. - Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.

PN-81/6732-12. - Ciasto wapienne.

BN-81/6743-13; BN-86/6743-02 - Płyty kartonowo - gipsowe.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 5**

### **ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI OKIENNEJ Kod**

**CPV- 45421132-8**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1 Przedmiot SST
  - 1.2 Zakres stosowania SST
  - 1.3 Zakres robót objętych SST
  - 1.4 Podstawowe określenia
  - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

**2.1** Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończona wraz z okuciami.

**2.2** Stolarka okienna PCV wypełniona szkłem 4mm , szyby jednokomorowe , wyposażona w nawiewniki higroskopijne.

Drzwi stalowe.

### **2.3 Okucia budowlane.**

2.3.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące zabezpieczające i uchwytyowo - osłonowe.

2.3.2 Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.3.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

### **2.4. Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary ze wysokość	wnętrzne (cm ) szerokość	Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
			w nadprożu i progu	na stojaka
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 ⇐ 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
	Do 150	6	nie mocuje się	po 3
powyżej 150	150 ⇐ 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.1.3. Skrzydła drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

#### 5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeznice mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeznice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwiących w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luz.

### **5.3. Powłoki malarskie**

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest dla pozycji – m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

dostarczenie gotowej stolarki,

- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie, ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-72/B-10180. - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050. - Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000. - Okucia budowlane. Podział.

BN-70/B-5028-22. - Gwoździe stolarskie. Wymiary.

BN-79/7150-02. - Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 6**

### **MALOWANIE BUDYNKÓW**

**Kod CPV –45442110-1**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

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

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu. Malowanie tynków .

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Woda PN-75/C-04630.**

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2. Mleko wapienne.**

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

### **2.3. Spoiwa bezwodne.**

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brązowej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **2.4. Rozcieńczalniki.**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:  
 wodę do farb wapiennych,  
 terpentynę i benzynę do farb i emalii olejnych,  
 inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

## **2.5. Farby budowlane gotowe.**

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać Wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie.

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z polioctanu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Mogą przykładowo być stosowane następujące rodzaje farb emulsyjnych:

- Polinit - na spoiwie z dyspersji wodnej polioctanowinylowej, wydajność - 7-8m /dm , max. czas schnięcia - 2h,
- Polinit - na spoiwie z dyspersji wodnej polioctanowinylowej, ogniochronna wydajność - 6-8m /dm , max. czas schnięcia - 2h
- Winalit - na spoiwie z dyspersji wodnej polioctanowinylowej, wydajność - 7-8m /dm , max. czas schnięcia - 2h,
- Maleinit - na spoiwie z dyspersji wodnej kopolimeru octanu winylu i maleinianu dwubutyłu, wydajność - 7-8m /dm , max. czas schnięcia-2h,
- Emolit - na spoiwie z dyspersji wodnej kopolimeru styrenowo - akrylowego, wydajność - 7-8m /dm ,max. czas schnięcia - 2h,
- Styronit - na spoiwie z dyspersji polibutadieno - styrenowego, wydajność - 8m<sup>2</sup>/ dm<sup>3</sup> , max. czas schnięcia - 2h,
- Recenit - na spoiwie z dyspersji wodnej żywicy styrenowo - maleinowej, wydajność - 7-8m /dm , max. czas schnięcia - 2h,
- Akronit - na spoiwie z dyspersji wodnej żywicy akrylowej, wydajność - 7-8m /dm , max. czas schnięcia - 2h,
- Inne, o ile zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.5.3. Wyroby chlorokauczukowe

- Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania, wydajność-6-10m /dm , max. czas schnięcia-24h,
- Farba chlorokauczukowa do gruntowania , przeciwrdzewna cynkowa 70% szara
- metaliczna „Cykofan , wydajność - 15-16m /dm , max. czas schnięcia - 8h,
- Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania, biały, do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,
- Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych, ogólnego stosowania biały, do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

2.5.4. Wyroby epoksydowe

- Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa,chemoodporna, wydajność- 6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, max. czas schnięcia-2h,
- Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg BN-86/6113-32, wydajność - 4,5-5m /m , czas schnięcia - 24h,
- Emalia epoksydowa chemoodporna wydajność 5-6m dm , max. czas schnięcia-24h,

2.5.5. Farby olejne i ftalowe

- Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg BN-79/6113-67 wydajność 6-8m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, czas schnięcia - 12h,
- Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg BN-79/6113- 44, wydajność 6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

## 2.6. Środki gruntujące.

### 2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- Powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej.
- Na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości, powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## 4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.6. należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8 C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8o C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej -1o C.

W niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu
- armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### 5.1. Przygotowanie podłoży.

5.1.1. 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.

- 5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-70/H-97050, dla danego typu farby podkładowej.

## **5.2. Gruntowanie.**

- 5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonać bez gruntowania powierzchni.
- 5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.
- 5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.
- 5.2.4. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.
- 5.2.5. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntospachlówką epoksydową.

## **5.3. Wykonywanie powłok malarskich.**

- 5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.
- 5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno - matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug i śladów pędzla
- 5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą, zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach..

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Powierzchnia do malowania.**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:  
sprawdzenie wyglądu powierzchni,  
sprawdzenie wsiąkliwości,  
sprawdzenie wyschnięcia podłoża,  
sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

### **6.2. Roboty malarskie.**

- 6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach, dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach..

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5oC, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:  
sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem, dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki 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 powtórnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowanie stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór podłoża.**

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo - wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich.**

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek, nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla, itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

- 8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą, polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-69/B-10280. - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-70/B10100. - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/C-81502. - Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-86/B-30020. - Wapno. PN-70/H-97053. - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne.

BN-84/6112-15. - Szpachlówka chlorokauczukowa ogólnego stosowania biała.

BN-76/6113-32. - Farby do gruntowania - przeciwrdzewne cynkowe.

BN-79/6113-44. - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-67/6113-67. - Farby olejne do gruntowania - ogólnego stosowania.

BN-76/6115-17. - Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania.

BN-80/6117-05. - Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

BN-70/6113-32. - Farby epoksypoliamidowe do gruntowania.

BN-75/6115-41. - Emalie epoksydowe chemoodporne.

PN-71/H-97053. - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE 7**

**ROBOTY IZOLACYJNE Kod CPV -45320000-6**  
**IZOLACJE CIEPLNE Kod CPV -45321000-3**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

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

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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 SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznej w obiekcie objętym przetargiem ( przy dociepleniu ścian przestrzegać jednego systemu i zaleceń Producenta)

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

2.1.1. Wszystkie materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte, oraz należytą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.2. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.**

2.2.1. Papa zgrzewalna izolacyjna.

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę zgrzewalną o gramaturze 200g/m i gr. 4 mm

a) Wymagania wg PN-89/B-27617.

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach,
- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu,
- dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej,
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy,
- dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy,
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie,
- wymiary papy w rolce:  
długość: 20m+0,20m, 40m+0,40m, 60m+0,60m, szerokość: 90, 95, 100, 105, 110cm + 1cm.

b) Pakowanie, przechowywanie i transport.

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w w/w normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

#### 2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco.

Wymagania wg PN-57/B-24625.

- temperatura mięknięcia 60-80oC,
- temperatura zapłonu 200oC,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50 C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45o,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18oC.

#### 2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Wymagania wg PN-74/8-24622.

#### 2.2.4. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma z folii PCW

Wymagania wg BN-70/6112-24.

#### 2.2.5. Izolacja przeciwwilgociowa wysokoelastyczna

Wysokoelastyczna izolacja powierzchni poziomych poddanych działaniu wody pochodzącej z gruntu - uszczelnienie mikrozaprawą uszczelniającą hydraulicznie wiążącą na bazie cementu i piasku kwarcowego

### 2.3. Materiały do izolacji termicznych.

#### 2.3.1. Styropian.

Styropian odmiany FS 20 do izolacji posadzek, gęstość 20 kg/m<sup>3</sup>. Styropian FS-30 ekstrudowany - do izolacji ścian fundamentowych

a) Wymagania.

Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych, wstępnie spienionych. Dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

dla płyt o grubości poniżej 30mm - o głębokości do 4mm, dla płyt o grubości powyżej 30mm - o głębokości do 5mm, Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm<sup>2</sup>. Wymiary: długość - 3000, 2000, 1500, 1000, 500mm - dopuszczalne odchyłki + 0,5%, szerokość - 1200, 1000, 600, 500mm - dopuszczalne odchyłki + 1,5mm, grubość - 20 - 500mm co 10mm - dopuszczalne odchyłki + 0,5%.

b) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5 - 3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m.

Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

c) Przechowywanie.

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

d) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

### 2.3.2. Wełna mineralna.

W postaci płyt, filców i mat.

Wymagania:

wilgotność wełny max. 2% suchej masy,  
płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.  
ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,  
wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2kPa,  
nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy  
wełna mineralna twarda o gęstości 150kg/m<sup>3</sup>

Wyrób z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie klejem bitumicznym.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

## 4. TRANSPORT

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Izolacje przeciwwilgociowe**

#### **5.1.1 Przygotowanie podkładu.**

- Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

#### **5.1.2 Gruntowanie podkładu.**

- a) Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- a) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- b) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5oC.

#### **5.1.3 Izolacje papowe.**

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej, sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową, z zaprawy na niej układanej, mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5mm. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie

### **5.2 Izolacje termiczne**

#### **5.2.1 Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno -suchym.**

5.2.2 Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach, każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3cm.

5.2.3 Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty, a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

5.2.4 W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

## 6 KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

**6.2 Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów** powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

**8.1.** Odbiór robót izolacyjnych powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez wykonawcę.

**8.2.** Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m powierzchni izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- czyszczenie podłoża, dostarczenie materiałów,
- zagruntowanie podłoża,
- ułożenie warstw izolacyjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część

I - Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wyd.II.

PN - 69 / B - 10260 - Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze, oraz wytyczne i instrukcje.

Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających nadziemne i podziemne części budowli przed wilgocią i wodą. ITB Warszawa 1970.

Wytyczne stosowania styropianu w budownictwie ITB Warszawa 1972. Wytyczne stosowania folii polietylenowej szerokiej w budownictwie ITB. Warszawa 1974.

Wytyczne wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym przy temp. -15oC. Zeszyt I. Roboty izolacyjne i pokrywcze ITB Warszawa 1973.

Wytyczne wykonania robót izolacyjnych metodą natryskową. COB - RPI Budowlane. Katowice 1974.

Instrukcje stosowania w budownictwie kitów trwale plastycznych jednoskładnikowych POLKIT i OLKIT, ITB Warszawa 1979.

Instrukcja stosowania taśm dylatacyjnych z polichlorku winylu. ITB Warszawa 1973.

Świadectwo ITB nr 351/75. Powłoki izolacyjne z asfaltowych emulsji kationowych i lateksów butadieno - styrenowych wykonane metodą natryskową.

Świadectwo ITB nr 351/79. Płyty pilśniowe porowate o podwyższonej odporności na działanie grzybów domowych.