

**„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ Z
PRZYŁĄCZAMI ORAZ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW, UJĘCIA WODY I
STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z HYDROFORNIĄ W M. DĄBRÓWKA
GMINA ORZYSZ”**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

STACJA UZDATNIANIA WODY W M. DĄBRÓWKA GMINA ORZYSZ

Zamawiający: **Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.**
ul. Wyzwolenia 5
12-250 Orzysz

Opracowanie: **Projektowanie i Nadzór w Budownictwie – Roman Stańczyk**
ul. Królowej Jadwigi 18 C/4
11-500 Giżycko

Nazwy i kody CPV

Grupa:	5200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria:	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
	45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody,

Wrzesień 2016 r

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	1
Nazwy i kody CPV	1
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres Robót objętych ST	4
1.3.1. Ogólny zakres Robót	4
1.3.2. Szczegółowy zakres Robót	4
1.3.2.1. Roboty przygotowawcze	4
1.3.2.2. Roboty budowlano-konstrukcyjne	5
1.3.2.3. Odbiór wykonanych Robót	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	8
2. MATERIAŁY	8
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów	8
2.2.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe	8
2.2.1.1. Materiały	8
2.2.1.2. Wymagania dla betonu B20	8
2.2.1.3. Wymagania dla stali	9
2.2.1.4. Wymagania dla kruszyw	9
2.2.1.5. Wymagania dla wody	9
2.2.1.6. Dodatki do betonu	9
2.2.2. Roboty murowe	9
2.2.3. Konstrukcje stalowe	10
2.2.4. Materiały do napraw	10
2.2.5. Materiały do robót wykończeniowych	10
2.2.6. Drogi i opaski z kostki betonowej	11
2.3. Rurociągi technologiczne	11
2.4. Odbiór materiałów na budowie	12
2.5. Składowanie materiałów	12
3. URZĄDZENIA I SPRZĘT	13
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	13
3.2. Sprzęt pomiarowy	13
3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-konstrukcyjnych i montażowych	14
3.4. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń	14
3.5. Wymagania Zamawiającego	14
3.6. Zestawienie urządzeń SUW	15
4. TRANSPORT	18
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	18
4.2. Transport sprzętu i materiałów	18
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	19
5.2. Prace wstępne	19
5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót	19
5.3.1. Roboty przygotowawcze	19

5.3.2.	Roboty zbrojarskie	20
5.3.2.1.	Przygotowanie zbrojenia	20
5.3.2.2.	Montaż zbrojenia	20
5.3.3.	Roboty betoniarskie	21
5.3.3.1.	Deskowania	21
5.3.4.	Wykonanie podbetonów, izolacji, betonów spadkowych	21
5.3.5.	Roboty murowe	21
5.3.6.	Montaż prefabrykatów żelbetowych i stalowych	22
5.3.7.	Wymagania szczególne dla wykonywanych konstrukcji	22
5.3.8.	Wykonanie pokryć dachowych	22
5.3.9.	Montaż okien i drzwi	24
5.3.10.	Wykonanie robót elewacyjnych	24
5.3.11.	Wykonanie robót wewnętrznych	25
5.3.12.	Place i drogi z kostki betonowej	27
5.3.13.	Montaż urządzeń, rurociągów i armatury	28
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości Robót	29
6.2.	Badania przed przystąpieniem do Robót	29
6.3.	Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót	29
6.3.1.	Badania jakości Robót	29
6.3.2.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	30
7.	OBMIAR ROBÓT	31
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	31
7.2.	Jednostka obmiarowa - roboty budowlano-konstrukcyjne	31
8.	ODBIÓR ROBÓT	31
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	31
8.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót	31
8.3.	Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót	32
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	32
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	32
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	32
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	32
10.1.	Normy	32
10.2.	Inne dokumenty	33

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST-01.00.- Roboty budowlano-montażowe i konstrukcyjne, odnosi się do wymagań wspólnych dla budowy obiektu stacji uzdatniania wody w m. Dąbrówka, Gmina Orzysz, która zostanie wykonana w ramach realizacji inwestycji pn.:

„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami oraz oczyszczalni ścieków, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody wraz z hydrofornią w m. Dąbrówka gmina Orzysz”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.3. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w ST dla poszczególnych obiektów.

Specyfikacje Techniczne uwzględniają obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót.

1.3 Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ogólny zakres Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót budowlano-montażowych i konstrukcyjnych.

Prace budowlano-konstrukcyjne będą wykonywane we wszystkich obiektach objętych zakresem Robót.

Przewiduje się wykonanie następującego zakresu robót:

- Budynek SUW w, w którym umieszczono instalację technologiczną do uzdatniania wody,
- Zbiornik retencyjny o pojemności 50 m³,
- Przewody między obiektowe wykonane z rur z PVC i PE,
- Drogi na terenie SUW wykonane z kostki betonowej,
- Ogrózenie tereny z siatki powlekanej na słupkach stalowych,
- Oświetlenie terenu na stalowych słupach oświetleniowych,

1.3.2. Szczegółowy zakres Robót

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych przewidziano wszystkie niezbędne prace związane z tyczeniem i pomiarami inwentaryzacyjnymi, jak również pomiary wykonanych elementów konstrukcyjnych mających wpływ na lokalizację i montaż urządzeń i rurociągów, ewentualną dokumentację fotograficzną.

Ze względu na charakter obiektów Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego sprawdzenia stanu przygotowania do prowadzenia robót.

W ramach prac przygotowawczych należy ująć:

1. przygotowanie materiałów i sprzętu,
2. przygotowanie Terenu Budowy,
3. wykonanie robót rozbiórkowych: wyburzenia zbędnych ścian, wykonania otworów, wykucia, przekucia,
4. przygotowanie podłoża do wykonywania prac betoniarskich,
5. wykonanie wykopów pod fundamenty,

1.3.2.2.Roboty budowlano-konstrukcyjne

Roboty omówione w ST obejmują wytyczne:

1. przygotowania zbrojenia i betonów,
2. wykonania konstrukcji żelbetowych,
3. wykonanie konstrukcji murowych,
4. wykonanie konstrukcji stalowych,
5. wykonania i montażu prefabrykatów betonowych,
6. kontrolę jakości wykonania
7. wymagania dotyczące elementów o wymaganiach szczególnych dla wykonywanych Robót.
8. montaż okien i drzwi,
9. montaż parapetów zewnętrznych,
10. wykonanie posadzek,
11. wykonanie tynków wewnętrznych, okładzin ścian i malowania ścian,
12. Docieplenie ścian budynków
13. wykonanie tynków zewnętrznych i malowania ścian,
14. wykonanie instalacji technologicznych,
15. wykonanie pokryć dachowych,
16. Place i drogi z kostki brukowej

1.3.2.3.Odbiór wykonanych Robót

Odbiór wykonanych Robót musi spełniać kryteria dla wbudowywanych materiałów wg punktu 2 niniejszej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w niniejszej specyfikacji

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

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- c) obiekt małej architektury,

1.4.2. Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: ...,sieci techniczne, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiornik, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, e ścieków, składowiska odpadów, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu,...., oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- 1.4.4. Tymczasowy obiekt budowlany** – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak:..., barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.5. Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.
- 1.4.6. Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.7. Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiący bieżącej konserwacji.
- 1.4.8. Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.9. Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.10. Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.11. Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.12. Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.13. Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.14. Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkowa.
- 1.4.15. Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu
- 1.4.16. Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.17. Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.18. Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.19. Rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.20. Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

- 1.4.21. Materiały** – wszelkie tworzywa, w tym urządzenia, niezbędne do wykonania robót zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.22. Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- 1.4.23. Polecenie Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru/Inżyniera kontraktu w formie pisemnej, dotyczące realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.24. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- 1.4.25. Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.26. Część obiektu lub etap wykonania** – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.27. Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.
- 1.4.28. 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, przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- 1.4.29. Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.30. Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.31. Grupy, klasy, kategorie robót** – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. Nr 340 /2002, poz. 2195 z późn. zmianami).
- 1.4.32. Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.33. Instrukcja techniczna obsługi** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.34. Istotne wymagania** – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.35. Normy europejskie** – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.36. Przedmiar Robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

- 1.4.37. Robota podstawowa** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.38. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.
- 1.4.39. Zarządzający realizacją umowy / Inżynier Kontraktu** – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Inżynierem, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie. Pod pojęciem „Inżyniera Kontraktu”, pojawiającym się w specyfikacjach należy rozumieć inspektora nadzoru (zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz specyfikacjami OWEOb). W opracowanych specyfikacjach osoba pełniąca tę funkcję jest określana

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i uzgodnieniami z Zamawiającym.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 2.

Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu, przed planowaną dostawą wyrobów związanych z wykonaniem robót budowlano-konstrukcyjnych, przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki, a Inżynier wyda opinię o zgodności propozycji z warunkami Umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowywanych materiałów, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.2.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

2.2.1.1. Materiały

Przy wykonywaniu konstrukcji żelbetowych zastosowano materiały:

- beton zwykły klasy B20 - (wg PN-EN 206 -1),
- beton podkładowy klasy B10 (podłoża, betony spadkowe)
- stal zbrojeniowa:
 - A0 - St0S,
 - AIII - 34GS,

2.2.1.2. Wymagania dla betonu B20

Betony klasy od B20 muszą odpowiadać normom:

- PN-88/B-06250 oraz PN-EN 206-1,
- PN-89/B-06250 i PN-85/B-23010 (wodoszczelność i odporność na działanie ścieków, badania wg PN-80/B-01800).

- klasa mrozoodporności i szczelności wg Dokumentacji Proj., nasiąkliwość max.5%.-

Odpowiednią jakość betonu zapewnia się przez:

1. Odpowiedni dobór składników betonu, Kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, jednolicie chemoodporne, czyste bez zanieczyszczeń organicznych oraz pyłami gliny i ilów. Kruszywo powinno odpowiadać wymogom normy PN-EN 12620 i PN-87/B-01100. Uziarnienie kruszywa do 32 mm. Marka kruszywa > 20. Należy zwrócić uwagę aby zawartość frakcji < 0,250 mm wahała się w granicach 4-6%, a punkt piaskowy pp = 35-37%. Cement hutniczy (wg PN-EN 197-1 do 2), wolnowiążący,
2. Stosowanie dodatków chemicznych do betonu dla zwiększenia wodoszczelności,
3. Prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej., konsystencja gęstoplastyczna K-2,
4. Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 drgań/min.
5. Właściwą pielęgnację betonu.

Technologia betonowania i pielęgnacji powinna być szczegółowo opracowana przez Wykonawcę z uwzględnieniem warunków atmosferycznych (mróz, nasłonecznienie, opady atmosferyczne itd.).

Skład mieszanki betonowej musi być poddawany stałej kontroli laboratoryjnej; optymalne jest zamówienie mieszanki betonowej w profesjonalnej wytwórni betonów.

2.2.1.3.Wymagania dla stali

Należy stosować stal walcowaną i pręty stalowe do zbrojenia betonów:

- wg PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa musi być czysta, bez widocznych uszkodzeń, zatłuszczeń, dopuszczalny jest lekki nalot rdzy.

2.2.1.4.Wymagania dla kruszyw

Dla betonów marek od B25 do B35 należy stosować kruszywa:

- wg PN-EN 12620 i PN-87/B-01100,

Klasa kruszywa przynajmniej równa klasie betonu.

Dla korony osadników wstępnych i wtórnych, będących jezdnią zgarniacza należy zastosować kruszywo bazaltowe wg PN-EN 12620.

2.2.1.5.Wymagania dla wody

Dla betonów powyższych marek należy stosować wodę:

- wg PN-EN 1008.

Woda pitna czerpana z wodociągu nie wymaga badań.

2.2.1.6.Dodatki do betonu

Do betonów zaleca się stosować domieszki chemiczne o działaniu doszczelniającym, uplastyczniającym i napowietrzającym; dobór wg laboratorium badawczego na podstawie wymagań zawartych w Dokumentacji Projektowej.

2.2.2. Roboty murowe

Przy wykonywaniu robót murowych zostaną wykorzystane materiały:

1. bloczki z betonu komórkowego,
2. nadproża żelbetowe typu L-19,
3. zaprawa cementowa marki 8 MPa wg PN-82/B-93215,
4. zaprawa cementowo-wapienna o Rz = 3MPa,
5. woda wg PN-89/B-32250.

2.2.3. Konstrukcje stalowe

Przy wykonywaniu konstrukcji stalowych zostaną wykorzystane materiały:

1. stal profilowa węglowa gat. St3SX,
2. elektrody do łączenia prętów zbrojenia,

Konstrukcje stalowe, w szczególności ocynkowane powlekane i szklwione, np. komory WKF, schody, podesty, należy zamówić jako prefabrykowane, wykonywane w zakładach specjalistycznych.

2.2.4. Materiały do napraw

Przy wykonywaniu ewentualnych napraw powierzchni betonowych zostaną wykorzystane materiały:

- reprofilacyjne zaprawy szybkowiążące do napraw betonu wg doboru wybranego Producenta na podstawie charakterystyki obiektu i środowiska,
- inne systemy naprawcze wg potrzeb i doboru jak wyżej.

Prace naprawcze muszą być wykonywane wyłącznie przy użyciu materiałów systemowych sprawdzonych w analogicznych zastosowaniach (potwierdzenie referencyjne) oraz posiadające aktualne certyfikaty krajowe.

2.2.5. Materiały do robót wykończeniowych

stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa:

1. okna otwierane z PVC szklone szybą zespoloną,
2. ślusarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna z PVC,
3. parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem,
4. parapety wewnętrzne z PVC,

elewacje:

1. zaprawa cementowo-wapienna,
2. tynk silikatowy,
3. płytki elewacyjna,
4. okładziny drewniane,

pokrycia dachowe, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

1. dachówka betonowa,
2. papa termozgrzewalna,
3. rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem wraz z

akcesoriami.

Dachówka musi spełniać wymagania PN-B 12020 i musi spełniać normę europejską DNI – EN-1304

- Folia paroprzepuszczalna, systemowa jako wiatroizolacja
- paroprzepuszczalność – powyżej 1200 g/m²/24h

2.2.6. Drogi i opaski z kostki betonowej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60-80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości ± 3 mm,

na szerokości ± 3 mm,

na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Rurociągi technologiczne

Rury, kształtki, kołnierze, śruby, konstrukcja nośna, obejmy, łączniki amortyzacyjne poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe z przelewem Thompsona – ze stali kwasoodpornej 1.4301.

Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301. **Rurociągi** – wykonać trawienie, a następnie pasywację **za pomocą kąpieli zanurzeniowej. Konstrukcje wsporcze** – wykonać trawienie, a następnie pasywację za pomocą kąpieli zanurzeniowej lub natrysku. Operacje prowadzić dla powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych zarówno dla rurociągów jak i konstrukcji wsporczych..

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, , karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.

Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę.

Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i nie akceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę.

Szczególnie starannym oględzinom należy poddać elementy prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Cynkowa powłoka ochronna musi spełniać warunki podane w ST-04.02.-Roboty izolacyjne i zabezpieczenia przeciwkorozyjne. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i postępować wg jego zaleceń. Blacha trapezowa ocynkowana powlekana musi mieć naklejoną folię ochronną.

Każdy wyprodukowany element musi być odceniony w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, o ile nie podlega wymogom robót ulegających zakryciu.

2.5. Składowanie materiałów

Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy.

Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym. Miejsce i sposób przechowywania materiałów należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Elementy prefabrykowane stalowe i betonowe

Elementy prefabrykowane muszą być składowane przynajmniej pod zadaszeniem, wskazane jest składowanie w magazynie zamkniętym. Bezwzględnie dotyczy to drobnych elementów stalowych. Kostka brukowa i krawężniki powinny być składowane na paletach i zabezpieczone folią.

Blacha w arkuszach

Blacha musi być składowana pod zadaszeniem na suchym podłożu płaskim. Nie można dopuścić do wygięcia się blach, szczególnie dotyczy to blach profilowych zastosowanych do przykrycia dachów wiat i konstrukcji ekranów ochronnych.

Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem), bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Szczególłą uwagę należy zwracać na czas przechowywania cementu:

- nie dłużej niż 10 dni w zadaszonych składach otwartych,
- do terminu trwałości w składach zamkniętych.

Stal zbrojeniowa

Stal należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i pomieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami.

3. URZĄDZENIA I SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 3. 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, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe).

3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-konstrukcyjnych i montażowych

Wykonawca przystępujący do robót montażowych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu oraz urządzeń gwarantujących właściwą jakość robót:

1. żurawia budowlanego samochodowego,
2. wciągarki mechanicznej,
3. wibratorów,
4. urządzeń do obróbki stali zbrojeniowej,
5. spawarki do stali zwykłej i wysokostopowej,
6. rusztowań, drabin, pomostów, deskowań,
7. pomp i przewodów parcianych do odprowadzenia wody z obiektu,
8. samochodów samowyładowczych,
9. samochodów skrzyniowych 5-10 t,

Przyjęto, że dla robót specjalistycznych i montażu konstrukcji stalowych, odpowiedni sprzęt zapewnia Wykonawca tych robót.

3.4. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń

Wszystkie urządzenia powinny być nowe i najlepszej jakości.

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

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

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

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

Wszystkie urządzenia będą dostosowane do pracy z mediami o temperaturze min. 40°C.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu Urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

3.5. Wymagania Zamawiającego

Wykonawca przedłoży Przedstawicielowi Zamawiającego dla każdego Urządzenia, co następuje:

- Gwarancje,
- Wyniki testów silnika w warunkach porównywalnych z nominalnymi warunkami pracy, włączając prąd wirnika i sprawność;
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacji połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia;
- Schemat elektryczny połączeń silnika;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Charakterystykę silników dostarczanych z wyposażeniem;

- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;
- Instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej
- Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze

Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu i wykonawstwa zestawów technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzenia, armatura i zestawy technologiczne) w wykonawstwie technologii SUW muszą być poprzedzone obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi. Wymaga się, aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymagania umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.

W przypadku zamiaru wbudowania innych równoważnych urządzeń i zestawów technologicznych niż wymienione w dokumentacji technicznej oferent załączy poniższe zestawienie z wykazem urządzeń zamiennych (podać typ i producenta) oraz dla wszystkich zmienionych elementów załączy atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentację Techniczno Ruchową).

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający wymaga, aby urządzenia i zestawy technologiczne były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta zestawu/urządzenia. Nie mogą stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami częściowymi na poszczególne podzespoły. Z tego względu producent zestawów technologicznych winien udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej – podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych. Wymaga się, aby reakcja serwisu była nie dłuższa niż 8h, a liczba pracowników zajmujących się obsługą gwarancyjną była nie mniejsza niż 4 osoby.

Stację wykonać jako pracującą całkowicie automatycznie. Sterownik stacji powinien być sterownikiem swobodnie programowalnym z możliwością transmisji danych za pomocą dobudowanego modemu GSM oraz możliwością komunikacji w zakresie zmiany nastaw urządzeń i diagnozowania stanów awaryjnych oraz graficznego przedstawiania (panel dotykowy w wyświetlaczem ciekłokrystalicznym) stanów pracy obiektów i urządzeń technologicznych.

3.6. Zestawienie urządzeń SUW

Elementy przedmiaru robót	Ilość łączna
Zestaw aeracji <ul style="list-style-type: none"> - Aerator ciśnieniowy DN=500 mm, z płaszczem 1600, PN 6, wykonanie specjalne z stali czarnej, - Ruszt napowietrzający, ramienny wykonany z stali kwasoodpornej 1.4301; - Złoże w postaci pierścieni wypełniających; - Odpowietrznik, typ 1.12G 1" ze stali CrNiMo 1.4404; 	1 kpl

<ul style="list-style-type: none"> - 2 przepustnice z napędem ręcznym; - Orurowania – rur i kształtek, ze stali kwasoodpornej 1.4301; Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Manometry z podziałką co 0,01 MPa; - Zawór bezpieczeństwa; - Przetwornik ciśnienia przed aeratorem - Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania; - Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Przewody elastyczne; Połączenie odpowietrznika z skrzynią kontrolno pomiarową 	
<p>Rozdzielnia pneumatyczna typ RP IC</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr powietrza; - filtro-reduktor; - filtr mgły olejowej; - zawór dławiąco-zwrotny; - zawór elektromagnetyczny; <ul style="list-style-type: none"> - reduktor - manometry - rotametr - czujnik ciśnienia zasilającego siłowniki - zawór odcinający 	1 kpl
<p>Sprężarka tłokowa bezolejowa, z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem 90 l</p>	2 kpl
<p>Zestaw filtracyjny – odżelazianie i odmanganianie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtr ciśnieniowy ze stali czarnej, Dn= 800 mm, H_{walczaka}= 1800 mm, PN 6; - Drenaż rurowy ze stali kwasoodpornej 1.4301 ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,5 mm; - Złoża filtracyjne kwarcowe i katalityczne - Odpowietrznik typ 1.12G 3/4"; ze stali 1.4404; - 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi; DN 50 – 2 sztuki, DN 25 – 4 sztuki - Orurowania z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze i połączenia śrubowe – ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania; - Przewody elastyczne; Połączenie odpowietrznika z skrzynią kontrolno pomiarową - Spust. 	2 kpl

<p>Zestaw hydroforowy 2,2 kW</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozdzielnia zasilająco –sterująca typu – Kolektor ssawny DN 100 i tłoczny DN 80 ze stali kwasoodpornej 1.4301; – Rama konstrukcyjna ze stali kwasoodpornej 1.4301; – Kołnierze luźne i połączenia śrubowe – ze stali kwasoodpornej 1.4301; – Armatura zwrotna i odcinająca na ssaniu – Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu 	1 kpl
<p>Zestaw dmuchawy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dmuchawa, P=3,0 kW; - Zawór bezpieczeństwa; - Łącznik amortyzacyjny; - Zawór zwrotny,; - Przepustnica odcinająca - Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu - Orurowania z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze i połączenia śrubowe – ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301. 	1 kpl
<p>Dozownik podchlorynu sodu</p> <ul style="list-style-type: none"> – pompka; – podstawka pod pompkę; – zestaw czerpalny giętki; – czujnik poziomu; – zawór dozujący; – wąż dozujący 50 mb; – zbiornik 100 l 	1 kpl.

Zestaw pompy płucznej 1,1 kW - Pompa in line; P= 1,1 kW; - Kolektor ssawny i tłoczny ze stali kwasoodpornej 1.4301; DN 50 na tłoczeniu - Rama konstrukcyjna ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze luźne i połączenia śrubowe – ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Armatura zwrotna i odcinająca na ssaniu i tłoczeniu - Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu	1 kpl
Rury, kształtki, kołnierze, śruby, konstrukcja nośna, obejmy, łączniki amortyzacyjne poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe z przelewem Thompsona – ze stali kwasoodpornej 1.4301. Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301. Rurociągi – wykonać trawienie, a następnie pasywację za pomocą kąpieli zanurzeniowej. Konstrukcje wsporcze – wykonać trawienie, a następnie pasywację za pomocą kąpieli zanurzeniowej lub natrysku. Operacje prowadzić dla powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych zarówno dla rurociągów jak i konstrukcji wsporczych.	1 kpl.
Przepływomierz	4
Osuszacz powietrza	2
Rozdzielnia technologiczna	1
Wizualizacja urządzeń SUW SCADA + stanowisko komputerowe	1

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów.

Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

Elementy prefabrykowane

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami.

Blacha w arkuszach

Wymaga się przewożenia zgodnie z wytycznymi Producenta. W razie braku takich zaleceń należy bezwzględnie przestrzegać ułożenia blach na płaskim podłożu i zabezpieczenia przed przemieszczaniem.

Cement

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Stal zbrojeniowa

Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc należy używać przyczep lub naczep odpowiedniej długości.

Kruszywo i piasek

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

Mieszanka betonowa gotowa

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250.

Czas między wymieszaniem a wbudowaniem masy betonowej nie powinien przekraczać:

- 90min. przy temperaturze +15°C,
- 70min. przy temperaturze +20°C,
- 30min. przy temperaturze +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00.00 - Wymagania Ogólne, punkt 5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

Należy szczególną uwagę zwrócić na taką organizację robót, aby ich wykonywanie nie zakłóciło pracy zakładu.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem terenu do wykonywania Robót.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne i odległości określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne i odległości istotnie różnią się od danych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych akceptowane przez Inżyniera Kontraktu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać podbetony i izolacje przeciwwilgociowe.

5.3.2. Roboty zbrojarskie

5.3.2.1.Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie do zabudowy musi być odpowiednio przygotowane; należy:

1. pręty oczyścić z „zendry”, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
2. pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub oczyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze,
3. stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody zmyć słodką wodą,
4. stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszczać szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub przez piaskowanie; po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów,
5. stal tylko zabrudzoną zmyć strumieniem wody,
6. pręty oblodzone odmrozić strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest w tym celu sporządzenie planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Minimalne średnice trzpieni do wyginania prętów zbrojeniowych podają odpowiednie normy (PN-91/S-10042).

5.3.2.2.Montaż zbrojenia

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-82/H-93215. PN-ISO 6935-1:1998 i PN-ISO 6935-2:1998). Wymaga się stosowania stali klas A-0, A-I, A-II, A-III, A-IIIN dla elementów nośnych – jak podaje Dokumentacja Projektowa. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokrytą, co najwyżej lekkim nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w Dokumentacji Projektowej oraz zastosowanie innego gatunku stali, pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Inżyniera.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego zgodnie z PN-B-03264 powinna wynosić co najmniej:

- 5,0 cm - dla zbrojenia głównego fundamentów.
- 4,0 cm – dla pozostałych elementów konstrukcji - o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

5.3.3. Roboty betoniarskie

5.3.3.1. Deskowania

Deskowania do szalunków proponuje się przyjmować systemowe prefabrykowane, szczególnie do wykonywania ścian o dużej powierzchni. Dla elementów mniejszych można korzystać z form stalowych i deskowań drewnianych. Obowiązuje kontrola jakości wykonaniu:

- dla form stalowych wg normy BN-72/9081-02,
- dla deskowań drewnianych z PN-63/B-06251.

Należy stosować drewno wg PN-EN 844-1:2001 klasy nie mniejszej od C24, bez wad, sęków, grubości nie mniejszej od 18 mm (3/4"), łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej). Szczególną uwagę należy zwrócić na styki narożne spodu deskowania ze ścianą, stosując listwy fazujące przekrój elementu betonowego nawet wtedy, gdy projekt tego nie przewiduje.

5.3.4. Wykonanie podbetonów, izolacji, betonów spadkowych

Pod betony konstrukcyjne należy wykonać podbetony z izolacją przeciwwilgociową wg Dokumentacji Projektowej. Należy zwracać uwagę na powierzchnie, na które zostanie położona warstwa izolacyjna, w szczególności warstwową. Stan powierzchni musi gwarantować, że warstwa nie zostanie uszkodzona, ubytki w podbetonach należy uzupełniać materiałami zgodnymi z warstwą izolacyjną. Przy wykonywaniu warstw podbudowy pod właściwą konstrukcję należy mocować taśmy uszczelniające wg Dokumentacji Projektowej. Wytyczne wykonania izolacji podaje ST-04.02.-Roboty izolacyjne i zabezpieczenia antykorozyjne.

Betony spadkowe należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warstwa nie powinna być cieńsza od 2,0 cm, miejsce styku należy przygotować przez zgroszkowanie podłoża na szerokości minimalnej 20 cm z zastosowaniem warstwy szczepnej. Dla wzmocnienia należy stosować zbrojenie rozproszone z włókien polipropylenowych w ilości 0,90kg/m³ betonu.

5.3.5. Roboty murowe

Mury z cegły pełnej i kratówki należy wykonywać na zasadzie wiązania pospolitego, stosując na przemian mijanie się spoin poszczególnych warstw ściany. Do wiązania należy użyć zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej zgodnie z Dokumentacją Projektową. W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość spoiny:

1. 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
2. 10 mm w spoinach pionowych podłużnych,

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

5.3.6. Montaż prefabrykatów żelbetowych i stalowych

Konstrukcja stalowa zamówiona w Wytwórni musi być podzielona na elementy montażowe umożliwiające jej transport po drogach publicznych. Projekt montażu konstrukcji na budowie winien być dostarczony przez Wytwórcę. Rysunki, na podstawie których można wykonać konstrukcje, są zawarte w Dokumentacji Projektowej.

5.3.7. Wymagania szczególne dla wykonywanych konstrukcji

Dopuszczalne odchyłki dla posadowień:

- a) różnice wymiarów w planie dla warstwy betonu niekonstrukcyjnego klasy 7,5...10 mogą wynosić $\square 5$ cm,
- b) różnice rzędnych poziomu z betonu niekonstrukcyjnego klasy B-7,5....10 mogą wynosić $\square 0,5$ cm,
- c) różnice wymiarów w planie dla warstwy betonu konstrukcyjnego mogą wynosić $\square 1$ cm,
- d) różnice rzędnych poziomu z betonu konstrukcyjnego nie mogą przekroczyć $\square 0,5$ cm.

Należy dążyć do uzyskania wymiarów zgodnych z Dokumentacją Projektową. Dla elementów uzupełniających istniejące konstrukcje tolerancji nie przewiduje się; element istniejący i wbudowany muszą być zlicowane. Rozszalowane elementy nie mogą wykazywać raków, spękań itp.

5.3.8. Wykonanie pokryć dachowych

Podkład:

- Równość płaszczyzny połączy z łąt powinna być taka aby prześwit między powierzchnią łąt a łątą kontrolną długości 3 m, położoną na co najmniej 3 łątach, był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.
- Podkład winien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji budynku
- Podkład musi mieć odpowiednie uformowanie w miejscach styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia
- Podkład musi mieć osadzone uchwyty do zawieszenia rynny.

Dachówki:

- Do robót pokrywczych można przystąpić po spełnieniu wymagań ogólnych i szczegółowych dotyczących podkładu.
- Krycie dachów przy użyciu zaprawy do uszczelniania styków i wykonywania obróbek blacharskich może być wykonywane w temperaturze powyżej +5st.C.
- Przed przystąpieniem do układania dachówek powinny być wykonane obróbki blacharskie na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach rurach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe, z możliwością zastosowania tzw. Fartuchów blaszanych na pokrycie od strony okapu.
- Dachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu, tak aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykał dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek w danym rzędzie. Odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek w tym rzędzie nie powinna być większa niż 1 cm. Dopuszczalne odchyłki od kierunku poziomego wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu.
- Dolne brzegi pierwszego rzędu dachówek powinny być oparte na desce okapowej, nachylonej odpowiednio do połączy dachowej i pokrytej podłużnym pasem blachy ocynkowanej, cynkowej lub powlekanej systemowej o szerokości co najmniej 20 cm.

Dolne krawędzie dachówek powinny być zabezpieczone przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową.

Obróbki blacharskie:

- Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy stalowej o grubości 0,5-0,6 mm, ocynkowanej lub powlekanej systemowej.
- Obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody.

Wymagania szczegółowe

Łaty

- Łaty podkładu należy przybijać do krokwi jednym gwoździem. Styki łąt powinny znajdować się na krokwiach.
- Rozstaw łąt należy dostosować do rodzaju dachówek.
- Do czoł krokwi należy przybić deskę grubości 0k 38 mm w celu umocowania do niej uchwyty rynnowych. Wierzch deski powinien pokrywać się z wierzchem łąty okapowej.
- Wzdłuż kalenicy i naroży należy przybić dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów.
- Wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą, powinna być przybita deska środkowa – wzdłuż osi kosza a po obu jej stronach deski łączone na styk
- Łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie.

Dachówki

- Krycie dachówką polega na zawieszaniu na każdej łącie jednego rzędu dachówek
- Należy stosować się do wymagań ogólnych
- Styki prostopadłe do okapu powinny tworzyć linię prostą. Dopuszczalne odchyłki wynoszą 0,5 cm.
- Poszczególne rzędy dachówek powinny zachodzić na siebie na długości zgodnej z typem dachówki.
- W strefie wiatrowej na połaciach dachowych od strony przeważających wiatrów (zachodnia i południowa) każda dachówka powinna być przywiązana drutem przechodzącym przez otwór w nosku dachówki do gwoździ ocynkowanych wbitych do łąty od strony poddasza. Na pozostałych stronach co 5 dachówkę należy mocować.
- Pozostałe wymagania muszą być zgodne z wytycznymi producenta oraz PN-71/B-10241

Wiatroizolacja

- Wiatroizolację montujemy przed montażem kontrłat i łąt.
- Wiatroizolację przybijamy za pomocą gwoździ z szerokim łebkiem lub zszywek do krokwi.
- Połączenie wiatroizolacji należy wykonać na podwójny zakład lub klejenie
- Wiatroizolację montujemy tak aby pozostawić lekki zwis folii.

Papa termozgrzewalna

Krycie dachu należy wykonać z papy termozgrzewalnej zgrzewanej na zakładach, mocowanej do podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Papę na pokrycie dachowe należy mocować zgodnie z instrukcją producenta. Minimalna ilość łączników 3szt/m² w strefie środkowej, 6 – w strefie brzegowej, 9 – w strefie narożnej dachu, zakłady papowe 15cm. Obróbki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową z blachy powlekanej oraz papy termozgrzewalnej.

Rynny i rury spustowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową odpowiednio z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej lub z PCV (zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta systemu). Spadek rynien powinien wynosić $0,5 \pm 2$ %.

5.3.9. Montaż okien i drzwi

Okna, drzwi i bramy należy montować w uprzednio przygotowanych otworach. Parapety wewnętrzne należy zakładać po uprzednim zamontowaniu okien. Szerokość parapetów należy dostosować do okien.

Założenie parapetów zewnętrznych jest związane z robotami elewacyjnymi.

Zasady wbudowywania okien, drzwi i bram powinny być zgodne z ogólnie obowiązującymi przepisami i instrukcjami wbudowywania stolarki i ślusarki budowlanej:

1. „Instrukcje wbudowywania okien i drzwi balkonowych z PVC w uprzemysłowionym budownictwie ogólnym” Nowelizacja CBBR – 4.1/90, COBPBO Warszawa 1990r.,
2. „Instrukcja wbudowywania okien i drzwi aluminiowych w uprzemysłowionym budownictwie ogólnym”.
3. Okna i drzwi powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Metalplast” w Poznaniu.
4. Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

5.3.10. Wykonanie robót elewacyjnych

Tynki zwykle malowane

Podłoże pod tynki powinno być wykonane na puste spoiny, suche, oczyszczone z kurzu tłustych substancji oraz zmyte, konieczne wykonanie na podłożu siatki dla uzyskania prawidłowej przyczepności. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Tynki zwykle należy wykonać jako odporne na działanie mrozu, cementowo-wapienne pospolite kategorii III, trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m. Wygląd powierzchni tynków- niedopuszczalne są wykwyty w postaci nalotów, trwałe ślady zacieków, odstawanie, odparzenia i pęcherze.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze $12 \pm 18^\circ\text{C}$, lecz nie wyższej niż 22°C . Roboty malarskie powinny wykonywane na podłożach oczyszczonych i przygotowanych. Powierzchnie tynków nowych powinna być przetarta szorstcem drewnianego klocka w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione przy użyciu tej samej zaprawy z której tynk został wykonany. Powierzchnia tynku powinna być odkurzona, a wszelkie plamy z tłuszczów, lepików itp. usunięte.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek.

Tynk akrylowy strukturalny na siatce

Tynk akrylowy zastosowano na powierzchni ocieplane. Przed założeniem uzbrojenia należy dokładnie sprawdzić mocowanie płyt styropianowych, ewentualne otwarte połączenia między płytami należy uzupełnić styropianem lub mniejsze – pianką izolacyjną. Następnie należy odciąć wystające w narożach fragmenty płyt skrajnych, zeszlifować wszelkie uskoki i nierówności ocieplenia i dokładnie odkurzyć całą powierzchnię.

Naroża ścian należy dodatkowo wzmocnić specjalnymi kątownikami z włókna szklanego, na nadprożach przymocować profile do wykonania kapinosów. Wszystkie detale wykończenia winny być wykonane zgodnie z przyjętą do realizacji technologią, posiadającą odpowiednie aktualne atesty. Następnie należy ułożyć masę zbrojeniową i wdusić (wmasować) w nią siatkę z włókna szklanego w taki sposób, by była dokładnie zatopiona. Pasy siatki układa się na min. zakład 10cm.

Jako powłokę końcową zastosowano tynk akrylowy w kolorze odpowiadającym istniejącym obiektom. Należy go układać metodą „mokre na mokre” nie doprowadzając do występowania tzw. „zakładek”.

Dla uzyskania efektu cokołu można nałożyć warstwę wykończeniową mineralną typu Marmolit.

Sprawdzeniu podlega każda wykonana warstwa, obowiązują wytyczne przyjętego systemu.

5.3.11. Wykonanie robót wewnętrznych

Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyte wodą. Tynki należy wykonać jako cementowo-wapienne pospolite kategorii III - trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m oraz nie więcej niż 4 mm na wysokości pomieszczenia. Minimalna grubość tynku - 1,5 cm

Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Płytki ceramiczne na ściany budynków technologicznych powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta. Płaszczyzna okładziny powinna być wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łatą i poziomica prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łatą kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii

prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

Posadzki betonowe i z płytek ceramicznych

Posadzka betonowa

Grubość podkładu betonowego pod posadzkę powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Podkład wykonać z chudego betonu układając na nim izolację przeciwwilgociową. Na podłożu ułożyć siatkę zbrojeniową i wylać posadzkę wraz z rozprowadzeniem posypki, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10cm. Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonana posadzka powinna twardnieć, co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po niej chodzić. W ciągu następnych 10 dni posadzka powinna być pielęgnowana poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową.

Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%. Wykonana posadzka powinna być równa i gładka, dopuszczalne odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać ± 2 mm. Na wykonaną posadzkę należy nanieść impregnat żywiczny wg doboru wybranego Producenta.

Posadzka z płytek ceramicznych

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podłożu betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach-reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2 mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające ± 2 mm.

Malowanie ścian

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania. Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań. Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją poliocetanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci cieklej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Powierzchnia betonowa powinna być naprawiona zaprawą do renowacji betonu, oczyszczona z odstających grudek i starych warstw farby.

Wymagania dotyczące powłok malarskich powinny spełniać zadania określone dla danego rodzaju farby, zgodne z wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie: zmywalności, ścieralności, połysku lub matowości, równomierności pokrycia, powinny dobrze przylegać do podłoża, nie mieć przykrego zapachu.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi, podłoże należy zagruntować rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5 farbą emulsyjną, po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim.

Przy malowaniu farbami syntetycznymi, podłoże wygładzić przez nałożenie szpachlówki i po jej wyschnięciu przeszlifować papierem ściernym. Czynność tą powtórzyć do uzyskania równej i gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu nałożyć pędzlem warstwę farby podkładowej, którą po wyschnięciu przeszlifować papierem ściernym a następnie nakładać pędzlem dwie warstwy farby nawierzchniowej.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwytłaczających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie zgodnie z PN-69/B-010280.

5.3.12. Place i drogi z kostki betonowej

Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża". Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego.

Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta o szerokości do 3 m: ± 1 cm,

o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

pomiarzenie szerokości spoin,

sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

5.3.13. Montaż urządzeń, rurociągów i armatury

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, zestawu napowietrzania, dmuchawy i zestawów pompowych winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej a całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności winien odbyć się przed wysyłką na obiekt (co zapewni eliminację mankamentów wykonywania instalacji rurowych w warunkach budowy

bezpośrednio na obiekcie). Na obiekcie dopuszcza się wyłącznie montaż i wykonanie krótkich odcinków rurociągów łączących poszczególne zestawy technologiczne. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC) przy czym zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania na etapie wykonawstwa udokumentowania jakości spoin wydrukiem parametrów wykonania spoin. Oferent w wykazie sprzętu powinien udokumentować posiadanie maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania (maszyny do obróbki rurociągów ze stali nierdzewnej o średnicach od DN32 do DN400). W przypadku braku takich maszyn i zaplecza oferent powinien wskazać firmę (podwykonawcę/dostawcę), zdolną spełnić powyższe wymagania i udokumentować dysponowanie odpowiednim sprzętem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 6. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

6.3.1. Badania jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

Roboty konstrukcyjne

1. sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 0,5cm,
2. sprawdzenie jakości przygotowania podłoża do betonowania,
3. sprawdzenie prawidłowości ułożenia i ilości zbrojenia,
4. sprawdzenie prawidłowości osadzenia przejść,
5. sprawdzenie prawidłowości montażu elementów prefabrykowanych.

pokrycia dachowe z obróbkami

1. powierzchnia dachu,
2. jakość połączeń,
3. sposób wykonania obróbek (mocowań),

4. połączenie obróbek z urządzeniami odwadniającymi,
5. prawidłowość połączeń poziomych i pionowych oraz prawidłowości spadków rynien,
6. drożność rynien i rur spustowych,

okna i drzwi

1. prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie pionu i poziomu elementów osadzanych
2. dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
3. prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,

posadzki

1. wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
2. związanie posadzki z podkładem,
3. prawidłowość powierzchni,
4. grubość posadzki,
5. szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),
6. prawidłowość wykonania styków arkuszy (posadzki z wykładzin PCV),
7. wykończenie posadzki.

tynki, okładziny, malowanie

1. wygląd płaszczyzny,
2. pionowość wykonania,
3. krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
4. narożniki,
5. styki z ościeżnicami.

6.3.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Wykonane Roboty muszą odpowiadać warunkom podanym w punkcie 2. i 5.3. ST oraz poniższym:

Odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3, 5m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

Wymagania te dotyczą również tynków cienkowarstwowych zewnętrznych.

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem i ewentualnie malowana powierzchnia powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obowiązującą jednostką obmiarową jest jednostka podana w Formularzu Cenowym.

7.2. Jednostka obmiarowa - roboty budowlano-konstrukcyjne

Jednostkami obmiaru są:

- 1 t dla zmontowanego zbrojenia,
- 1 m³ dla zabudowanego betonu,
- 1 szt./kpl dla zabudowanego przejścia,
- 1 t dla zmontowanej konstrukcji stalowej, zabudowanego prefabrykatu
- 1m² dla czyszczeń, skuć powierzchni, powłok.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót

Odbiorowi temu podlegają wszystkie czynności związane wykonaniem robót pod betonowanie. Zakres tych robót obejmuje:

1. roboty pomiarowe i inwentaryzacyjne,
2. roboty ziemne,
3. roboty demontażowe i rozbiórkowe,
4. przygotowanie podłoża,
5. przygotowanie i montaż zbrojenia,
6. pomiary i badania,
7. wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

1. Dokumentacja Powykonawcza,
2. dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.
3. protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu,
4. protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
5. protokoły z dokonanych pomiarów,
6. protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór robót budowlano-konstrukcyjnych) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w oparciu o jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Formularza Ofertowego.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót określonych na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Formularza Ofertowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z obowiązującymi:

- Polskimi Normami; jako podstawowe obowiązują:

dla robót ziemnych:

PN-B-06050:1999

Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

dla zbrojenia konstrukcji betonowych:

PN-EN 10020:1996

Stal. Klasyfikacja

PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
<u>dla konstrukcji betonowych:</u>	
PN-EN-206-1	Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności.
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
<u>dla konstrukcji stalowych:</u>	
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
<u>dla konstrukcji robót murowych:</u>	
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
<u>dla konstrukcji robót wykończeniowych:</u>	
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe. (cem.- wap., cementowe).
PN-91/B-10105	Masa tynkarska do cienkich wypraw.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), Klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych.
PN-88/B-10085	Okna i drzwi wymagania i badania.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami.
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i wyposażeni PVC-U. Definicje, wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w następujących częściach branżowych:

tom I - Budownictwo ogólne

tom III - Konstrukcje stalowe

wyd. ARKADY, 1988-1990r.,

koordynacja opracowania – Instytut Techniki Komunalnej

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni wody i ścieków;

wyd. Instalator Polski, 1998r.

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych

1. część C: Zabezpieczenia i izolacje

zeszyt 3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne, zeszyt 399/2004

2. Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich, zeszyt 400/2004

wyd. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004

oraz instrukcjami szczegółowymi dostarczany przez producentów i dystrybutorów.

Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.