



uzdatnianie wody

FUNAM Sp. z o.o.

ul. Mokronoska 2, 52-407 Wrocław
funam@funam.pl, www.funam.pl



ISO 9001



ISO 14001



SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonania i odbioru robót

Nazwa Inwestycji:

„Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Padwi Narodowej polegająca na rozbudowie istniejącego budynku technologicznego o pomieszczenia garażowe, budowa nadziemnego żelbetowego zbiornika reakcji wody napowietrzonej, budowa budynku desorberów, rozbudowa poletka osadowego wraz z niezbędnymi instalacjami technologicznymi i elektrycznymi- obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w zabudowie produkcyjno- usługowej.”

Adres Inwestycji:

Województwo: **PODKARPACKIE**

Gmina: **PADEW NARODOWA**

Powiat: **MIELECKI**

Obręb: **0052 PADEW NARODOWA**, jednostka ewidencyjna: 181106_2

Działka nr: **2404**

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Padew Narodowa

Padew Narodowa 212

39-340 Padew Narodowa

Kod CPV-

Dział: **45000000-7** Roboty budowlane

Grupy robót:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Opracowali:

inż. Henryk Sobociński (Wymagania ogólne, roboty technologiczne, zagospodarowanie terenu)

arch. mgr inż. Anna Sokół (Architektura)

mgr inż. Adam Gierczyk (Konstrukcja)

mgr inż. Danuta Śliwa (Instalacje sanitarne)

inż. Adam Różycki (roboty elektryczne i AKPiA)

grudzień 2020

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

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

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

Wysokość kapitału zakładowego wpłaconego 100.000,00 PLN

NIP 899-01-08-691,

REGON 008090623

Konto bankowe: 66 1910 1048 2412 0246 7485 0001 Deutsche Bank PBC SA Oddział Pl. Grunwaldzki 36 50-364 Wrocław

SPIS SPECYFIKACJI

Nr	Nazwa specyfikacji	Nr stron
ST-00.	Wymagania ogólne	3 ÷ 53
ST-01.00	Roboty budowlane	54 ÷ 105
ST-01.01.	Pokrycia dachu blachodachówką	90 ÷ 63
ST-01.02.	Tynki wewnętrzne i zewnętrzne	64 ÷ 67
ST-01.03.	Izolacje przeciwwilgociowe	68 ÷ 70
ST-01.04.	Roboty malarskie	71 ÷ 74
ST-01.05.	Izolacje termiczne	75 ÷ 77
ST-01.06.	Roboty wykładzinowe ściennie i posadzki	78 ÷ 80
ST-01.07.	Tynki stłarka drzwiowa i okienna	81 ÷ 83
ST-01.08.	Rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie	84 ÷ 88
ST-01.09.	Ocieplenie i tynki elewacji	89 ÷ 95
ST-01.10.	Płytki klinkierowe na elewacji	96 ÷ 99
ST-01.11.	Opaska odwadniająca wokół budynku	100 ÷ 102
ST-01.11.	Roboty rozbiórkowe	103 ÷ 105
ST-02.00	Roboty konstrukcyjne	106 ÷ 136
ST-03.00	Roboty technologiczne	137 ÷ 174
ST-03.01.	Urządzenia, instalacje i obiekty technologiczne SUW	137 ÷ 155
ST-03.02.	Sieci międzyobektowe	156 ÷ 174
ST-04.00	Roboty elektryczne i AKPiA	175 ÷ 201
ST-05.00	Roboty instalacyjne	202 ÷ 213
ST-05.01.	Wentylacja i osuszanie	202 ÷ 208
ST-04.02.	Ogrzewanie	209 ÷ 213
ST-06.00.	Roboty drogowe	214 ÷ 232
ST-06.01	roboty ziemne	215 ÷ 216
ST-06.02	ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem	217 ÷ 219
ST-06.03	podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	219 ÷ 227
ST-06.04	nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	227 ÷ 230
ST-06.05	krawężniki betonowe	231 ÷ 234
ST-07.00	Rozruch SUW i sprzęt BHP i p.poż.	235 ÷ 248

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00. WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1 ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE	7
1.1 WSTĘP	7
1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych	7
1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych	7
1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi	7
1.2 Definicje pojęć używanych w specyfikacji	8
1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	11
1.3.1 Roboty tymczasowe	11
1.3.2 Prace towarzyszące	12
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	12
1.4.1 Organizacja robót budowlanych	14
1.4.2 Przekazanie placu budowy	14
Dokumentacja budowy	15
1.4.3 Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót	18
1.4.4 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi	19
1.5 Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy	20
1.5.1 Zaplecze Wykonawcy	20
1.5.2 Tablice informacyjne	20
1.5.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy	21
1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy – warunki organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni	21
1.5.5 Ochrona i utrzymanie Robót	22
1.5.6 Odprowadzenie wód z pompowania wykopów	22
1.6 Wymagania w zakresie ochrony ppoż. w trakcie wykonywania robót	22
1.7 Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa	22
1.7.1 Ogólne wytyczne realizacji stacji uzdatniania:	22
1.8 Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi	22
1.9 Wymagania dotyczące BHP	23
1.9.1 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	23
1.9.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy	23
1.9.3 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	24
1.10 Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej	25
1.10.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	25
1.10.2 Ochrona interesów osób trzecich	25
1.10.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	26
1.10.4 Obowiązki wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach	26
1.10.5 Zabezpieczenie zieleni	27
1.10.6 Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna	27
1.10.7 Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne	27
1.11 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	28
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	30

2.1 Wymagania formalne	30
2.2 Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych	32
2.2.1 Wymagania ogólne	32
2.2.2 Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych	32
2.2.3 Transport, rozładunek i warunki dostawy	32
2.3 Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych	33
2.4 Wymagania co do przechowywania i składowanie wyrobów budowlanych	33
2.5 Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych.....	33
 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	33
 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	34
 5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	34
 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	35
6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)	35
6.2 Opis zasad kontroli jakości Robót.....	36
6.3 Opis zasad pobierania próbek do badań.....	36
6.4 Opis zasad wykonywania badań i pomiarów.....	36
6.5 Opis badań jakie będzie wykonywał Inżynier Kontraktu	37
6.6 Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności.....	37
6.7 Opis procedur wprowadzania zmian i poprawek do dokumentacji projektowej	38
6.7.1 Zmiany do dokumentacji	38
6.7.2 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy	38
6.8 Dokumenty budowy. Opis zasad przechowywania dokumentów budowy.....	40
6.8.1 Przechowywanie dokumentów budowy	41
 7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	41
7.1 Opis ogólnych zasad wykonywania obmiaru Robót	41
7.2 Zasady określania ilości Robót i ilości wyrobów budowlanych (materiałów)	42
7.3 Opis używanego sprzętu i urządzeń do wykonywania obmiaru	42
7.3.1 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	42
7.3.2 Wagi i zasady ważenia	42
7.3.3 Termin i czas wykonywania obmiaru	42
 8 ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT	43
8.1 Procedura przejęcia robót.....	43

8.1.1 Warunki przejęcia robót.....	43
8.1.2 Dokumenty Przejęcia Robót.....	43
8.2 Próby.....	44
8.2.1 Dokonywanie prób.....	44
8.2.2 Próby końcowe.....	44
8.2.3 Próba Eksploatacyjna.....	45
8.3 Odbiory.....	45
8.3.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	45
8.3.2 Odbiór Częściowy	46
8.3.3 Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót.....	46
8.3.4 Odbiór Pogwarancyjny.....	48
9 PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	48
9.1 Wymagania ogólne.....	48
9.2 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.....	49
9.3 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	49
9.4 Dokumentacja powykonawcza oraz prace pomiarowe.....	50
9.5 Zaplecze Wykonawcy	50
9.6 Dokumentacja ruchowa.....	50
9.7 Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP	50
9.8 Tablice informacyjne.....	50
9.9 Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz ubezpieczeń.....	50
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	51
10.1 Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych branży instalacji sanitarnej i związanych z nimi robót ziemnych, odwodnieniowych, budowlanych oraz odtworzenia nawierzchni i organizacji ruchu zastępczego	51
10.2 Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej umowy	51

1 ST-00. Wymagania ogólne

1.1 WSTĘP

Inwestor- Zamawiający:

Gmina Padew Narodowa,

Padew Narodowa 212, 39-340 Padew Narodowa.

Wykonawca projektu budowlanego i wykonawczego:

FUNAM Sp. z o.o., ul. Mokronoska 2, 52-4070 Wrocław

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych

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

Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

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

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

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

ST-01.00. Roboty budowlane

<i>ST-01.01</i>	<i>Roboty budowlane - roboty rozbiórkowe</i>
<i>ST-01.02</i>	<i>Roboty budowlane - roboty ziemne</i>
<i>ST-01.03</i>	<i>Roboty budowlane - fundamenty betonowe</i>
<i>ST-01.04</i>	<i>Roboty budowlane - zbrojenie</i>
<i>ST-01.05</i>	<i>Roboty budowlane - roboty murarskie</i>
<i>ST-01.06</i>	<i>Roboty budowlane - wykonywanie pokryć dachowych</i>
<i>ST-01.07</i>	<i>Roboty budowlane - tynki wewnętrzne</i>
<i>ST-01.08</i>	<i>Roboty budowlane - izolacje przeciwwilgociowe i termiczne</i>
<i>ST-01.09</i>	<i>Roboty budowlane - roboty malarskie</i>
<i>ST-01.10</i>	<i>Roboty budowlane - izolacje termiczne</i>
<i>ST-01.11</i>	<i>Roboty budowlane - roboty wykładzinowe ścienne i posadzki</i>
<i>ST-01.12</i>	<i>Roboty budowlane - stolarka okienna i drzwiowa</i>

ST-02.00. Roboty konstrukcyjne

ST-03.00. Roboty technologiczne

<i>ST-03.01.</i>	<i>Roboty Technologiczne - Montaż instalacji i urządzeń technologicznych</i>
<i>ST-03.02.</i>	<i>Roboty technologiczne i instalacyjne - Sieci międzyobiektowe</i>

ST-04.00. Roboty instalacyjne

<i>ST-04.01.</i>	<i>Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne</i>
<i>ST-04.02.</i>	<i>Wentylacja i osuszanie</i>

ST-04.03. Ogrzewanie

ST-05.00. Roboty elektryczne i AKPiA

ST-06.00. Roboty drogowe

<i>ST-06.01</i>	<i>roboty ziemne</i>
<i>ST-06.02</i>	<i>ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem</i>
<i>ST-06.03</i>	<i>podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</i>
<i>ST-06.04</i>	<i>nawierzchnia z betonowej kostki brukowej</i>
<i>ST-06.05</i>	<i>krawężniki betonowe</i>

ST-07.00. Rozruch SUW i sprzęt BHP i p.poż.

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

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

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

1.2 Definicje pojęć używanych w specyfikacji

„Dokumentacja Projektowa”. Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz. U. nr 202 poz. 2072).

„Dokumenty Wykonawcy” - oznaczają obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki, podręczniki, modele, oraz inne dokumenty o charakterze technicznym, dostarczane przez Wykonawcę Robót Budowlanych na mocy Kontraktu.

„Dostawy” - oznaczają Sprzęt Wykonawcy, Materiały, Urządzenia i Roboty Tymczasowe lub każde z nich z osobna, dostarczane dla potrzeb Robót Budowlanych.

„Dziennik Budowy” - oznacza urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 wraz ze zmianami)

„Dzień” - oznacza dzień kalendarzowy, a „rok” oznacza 365 dni.

„Infrastruktura techniczna”. Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

„Inżynier” - (równoznaczny z używanym pojęciem Inżynier Kontraktu) oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla potrzeb Kontraktu, lub inną osobę, wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

„Kierownik budowy”. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

„Kontrakt” - oznacza Kontrakt na roboty budowlane.. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz UPZP.

„Koszt” - oznacza wszelkie uzasadnione wydatki poniesione przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy lub poza nim, włącznie z narzutami i innymi obciążeniami, lecz z wyłączeniem zysku.

„Kraj” - oznacza Rzeczpospolitą Polską, na terytorium której znajduje się Teren Budowy, gdzie mają być wykonywane Roboty Stałe.

„Książka Obmiarów” - oznacza dokument prowadzony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania Robót Budowlanych.

Rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

„Laboratorium”. Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

„Mapa zasadnicza”. Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

„Materiały” - oznaczają przedmioty wszelkiego rodzaju, które Wykonawca Robót Budowlanych ma dostarczyć na mocy Kontraktu, z wyjątkiem Urządzeń, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych, włącznie z materiałami, które nie wymagają montażu.

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

„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 budowlanych.

„Personel Wykonawcy” - oznacza Przedstawiciela Wykonawcy Robót Budowlanych, oraz cały personel zatrudniony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy, który może składać się z kadry, robotników, oraz innych pracowników Wykonawcy Robót Budowlanych oraz każdego Podwykonawcy, a także wszelkie inne osoby pomagające Wykonawcy Robót Budowlanych w wykonywaniu Robót Budowlanych.

„Personel Zamawiającego” - oznacza Inżyniera i wszystkie osoby zatrudnione przez Zamawiającego oraz wszystkie inne osoby o których Inżynier lub Zamawiający powiadomią Wykonawcę, że mają być traktowane jako Personel Zamawiającego.

„Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” - oznacza dokument opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

„Polecenie Inżyniera”. Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

„Pozwolenie na Budowę” - oznacza decyzję administracyjną zatwierdzającą Projekt Budowlany zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

„Prawo Budowlane” - oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i

rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

„Prawo” - oznacza prawo obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej.

„Procedura” – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,

„Program Zapewnienia Jakości” - oznacza dokument, w którym Wykonawca Robót Budowlanych przedstawia zamierzony sposób wykonywania Robót Budowlanych, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót Budowlanych zgodnie z Rysunkami, Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

„Projekt Budowlany” - oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

„Projekt Techniczny (Wykonawczy)” - oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany. Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

„Projektant”. Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

„Próby”. Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych

„Próby końcowe”. Rozruch technologiczny stacji uzdatniania obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie.

„Przedmiar Robót” oraz „Wykaz Prac Dniówkowych” - oznaczają dokumenty o takich nazwach objęte Wykazami.

„Przedstawiciel Wykonawcy” - oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę Robót Budowlanych w Kontrakcie lub wyznaczoną przez Wykonawcę Robót Budowlanych, działającą w imieniu Wykonawcy Robót Budowlanych.

„Przedstawiciel Zamawiającego” - pełnomocnik powołany przez Zamawiającego odpowiedzialny za realizację Kontraktu, przedstawiciel Zamawiającego, co jest tożsame z definicją „Kierownik Projektu”.

„Roboty Budowlane” – oznacza stałe i tymczasowe roboty budowlane, które mają zostać wykonane (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone) dla osiągnięcia założonych celów co jest tożsame z definicją „Roboty”.

„Roboty Stałe” - oznaczają roboty stałe, które Wykonawca Robót Budowlanych ma wykonać na mocy Kontraktu.

„Roboty Tymczasowe” oznaczają wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza Sprzętem Wykonawcy Robót Budowlanych, potrzebne na Terenie Budowy dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wad.

„Rysunki” - oznaczają rysunki Robót Budowlanych, włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zamiennie, wydane przez, lub w imieniu, Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.

„SIWZ” – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

„Specyfikacja” - oznacza dokument zatytułowany „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”, włączony do Kontraktu, zawierający opis robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

„Sprzęt Wykonawcy” - oznacza wszelkie aparaty, maszyny, narzędzia i inne przedmioty potrzebne dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wszelkich wad. Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje jednak Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego Urządzeń, Materiałów i innych przedmiotów, stanowiących Roboty Stałe lub do nich przeznaczonych.

„Strona” - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę Robót Budowlanych według wymagań Kontraktu.

„Świadectwo Przejęcia” - oznacza protokół odbioru końcowego Robót Budowlanych. Odbioru dokonuje Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego. Świadectwo przejęcia jest podstawą dopuszczenia do eksploatacji.

„Teren Budowy” - oznacza przestrzeń, w których mają być wykonane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały, oraz wszelkie inne przestrzenie, które zostaną wyspecyfikowane w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.

„Urządzenia” - oznaczają aparaty, maszyny, oraz środki transportu, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych.

„Waluta Miejskowa” - oznacza walutę Kraju.

„Wykonawca Robót Budowlanych” – oznacza firmę/osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła kontrakt w sprawie zamówienia publicznego na realizację Robót Budowlanych, co jest tożsame z definicją „Wykonawca”.

„Zadanie” – Wyodrębniona część Projektu.

„Zamawiający” – oznacza osobę wymienioną w Załączniku do Oferty jako zamawiający oraz jego prawnych następców. W polskim Prawie Budowlanym osoba Zamawiającego występuje pod nazwą **„Inwestor”**. W niniejszym Kontrakcie Zamawiającym jest **Gmina Padew Narodowa, Padew Narodowa 212, 39-340 Padew Narodowa**.

„Zmiana” - oznacza każdą zmianę w Robotach Projektowych czy Budowlanych, poleconą lub zatwierdzoną jako zmiana.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.3.1 Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje:

- zagospodarowanie placu budowy,
- drogi tymczasowe,
- ogrodzenie placu budowy,
- szalunki,
- odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie,
- zabezpieczenie istniejących obiektów i instalacji stacji uzdatniania, przyłączenie mediów (woda, kanalizacja, energia elektryczna, energia cieplna, teletechnika) związanych z realizacją zamówienia.
- tymczasowe rurociągi, które po wykonaniu docelowego zasilania należy zdemontować

Koszty związane z robotami tymczasowymi, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót

1.3.2 Prace towarzyszące

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 zarządzającego realizacją umowy. Robót pomiarowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia łąw i stóp fundamentowych, przewodów podziemnych,
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych,

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Koszty związane z robotami towarzyszącymi, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

1.3.2.1 Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z Użytkownikiem. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania zakresu robót objętego Kontraktem zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prowadzenia robót oraz za ich zgodność z umową, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Harmonogram Robót i Projekt Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów,

doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych inżynierów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, 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.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem, jako obszary robocze.

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

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

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Kolejność realizacji zadania przedstawia się następująco:

Roboty przygotowawcze

- Teren Budowy wygrodzić, przygotować zaplecze i oznakować zgodnie z wymogami BHP.
- Sporządzić harmonogram na podstawie ogólnych wytycznych z dokumentacji wyłączeń i przełączeń niewyłączonej z eksploatacji instalacji.

- W modernizowanym obiekcie wyznaczyć drogi i miejsca gdzie może przebywać obsługa eksploatująca obiekt.

Roboty zasadnicze do sukcesywnej realizacji

Roboty będą wykonywane etapami obejmującymi określony zakres robót, które stanowią samodzielną całość.

Ponieważ wszystkie Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektu muszą być uzgodnione z Użytkownikiem obiektu.

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Zamawiający zwraca uwagę na fakt prowadzenia budowy stacji uzdatniania w funkcjonującej stacji uzdatniania, której eksploatacja ma zapewnić dotrzymanie parametrów wymaganych obowiązującymi przepisami. Przy wykonywaniu robót na czynnej stacji uzdatniania Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi.

Załączone poniżej w pkt 1.7 wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie określają ogólne zależności pomiędzy realizacją poszczególnych zadań.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Przedstawiciela Zamawiającego.

W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie za pośrednictwem Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone Inżynierowi, co najmniej 14 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

W projekcie organizacji robót Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny.

Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace malarskie, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, cięcie betonu i stali) należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w obszarze prowadzonych robót.

1.4.1.1 Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych

W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należyтым porządku dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach docelowych, tymczasowych i poza nimi. Na terenie zakładu stacji uzdatniania obowiązują zasady ruchu drogowego i ograniczenie prędkości do 20 km/h.

Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy

1.4.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi przekaze Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Projektu Budowlanego i Projektu Technicznego (Wykonawczego) i dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy, a koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i uznaje się, że są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Placu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Dokumentacja budowy

Dokumentację budowy stanowią:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- dokumentacja projektowa,
- Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.);
- Harmonogram Robót;
- Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami;
- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów;
- Dokumenty zapewnienia jakości;
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze;
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi;
- Protokoły z porad technicznych i koordynacyjnych.
- dokumentacja powykonawcza w tym dokumentacja ruchowa i instrukcje eksploatacji
- operaty geodezyjne,
- książka obmiarów i dziennik montażu

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią:

☞ ① Projekt Budowlany wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego.

☞ ① Dokumentacja Projektowa, wchodząca w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), składająca się z:

- Projekt Budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych
- Projekt Techniczny (Wykonawczy)
- Przedmiar Robót
- Informacja o planie BIOZ
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

☞ ① Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części Robót i opracowania techniczno-organizacyjne przewidziane Kontraktem do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę.

Wykonawca opracuje dokumentację obejmującą:

- Program Prób Końcowych.
- Sprawozdanie z Prób Końcowych.
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe.
- Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.
- Dokumentacje niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie (w tym świadectwa energetyczne) wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.
- Dokumentacje powykonawcze.
- Projekty tymczasowej organizacji ruchu.
- Dokumentacje niezbędne do przeprowadzenia odbiorów.

1.4.2.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa – projekt budowlany i informacja o planie BIOZ oraz projekt techniczny (wykonawczy) będący w posiadaniu Zamawiającego zostanie przekazany Wykonawcy.

1.4.2.2 Dokumentacja techniczna i powykonawcza

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdzi wymiary obiektów podlegających przebudowie i rozbudowie.

Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków Wykonawca prześle Inżynierowi.

Za wszelkie zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych, a zaakceptowanych przez Inżyniera i Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia i uzgodnienia niezbędnych zmian w dokumentacji wykonawczej wszystkich branż. Wykonawca uwzględni wszelkie zmiany spowodowane zmianą pierwotną. Np. zmieniając typ projektowanych falowników należy wprowadzić zmiany w projektach branży elektrycznej i automatyki jak również uwzględnić konieczność uzupełnienia specyfikacji systemu nadrzędnego o odpowiednią aplikację stanowiska diagnostycznego, odpowiedniego dla zmienionego typu falownika.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacje i naprawy danej części Robót. Dokumentację powykonawczą Wykonawca prześle Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w formie elektronicznej, edytowalnej.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w czterech egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje również następujące Rysunki i Projekty Techniczne (1 oryginał + 3 kopie) oraz uzyska akceptację Inżyniera:

- Dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi),
- Projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla tablic informacyjnych.

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Kontraktu.

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Inżynierowi zgodnie z zapisami w Kontrakcie, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia.

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia przez Inżyniera projektów przed przystąpieniem do Robót. Wymagane jest również ich uzgodnienie na każdym etapie projektu z Zamawiającym.

1.4.2.3 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po trzy egzemplarze kompletnych instrukcji w formie papierowej oraz na płycie CD w zakresie eksploatacji ujęcia wody i SUW konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez

Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
 - Spis treści
 - Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
 - Gwarancje producenta
 - Wykresy i ilustracje
 - Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
 - Dane o osiach i wielkości nominalne
 - Schemat pracy rurociągów międzyobiektowych
 - Instrukcje instalacyjne
 - Procedura rozruchu
 - Właściwa regulacja
 - Procedury testowania
 - Zasady eksploatacji
 - Instrukcja wyłączania z eksploatacji
 - Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
 - Środki ostrożności (uwzględnić możliwy czas przetrzymywania wody podczas wyłączeń poszczególnych urządzeń oraz procedurę postępowania z wodą, która już nie nadaje się do wprowadzenia w sieć)
 - Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń (m. in. częstotliwość uruchamiania zasuw)
 - Instrukcje odnośnie smarowania i bieżącej konserwacji (m.in. zasuw, przepustnic), z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
 - Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
 - Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
 - Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.
- Schemat technologiczny SUW i Ujęcia Wody (schemat dodatkowo umieścić na tablicy ściennej o wymiarach min. 1,0 x 2,0 m)
- Schemat sieci międzyobiektowych naniesiony na planie powykonawczym (na projekcie zagospodarowania terenu) z naniesioną i opisaną (tabliczki w terenie z numerami) infrastrukturą (m. in. zasuw, urządzenia technologiczne). Schemat dodatkowo umieścić na tablicy ściennej o wymiarach min. 1,0 x 2,0 m)

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

1.4.2.4 Dokumentacja ruchowa

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację ruchową .

Powinna to być wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia uruchomienia oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

- instrukcja eksploatacji,
- sprawozdanie z uruchomienia,
- wszystkie niezbędne (zgodnie z wymogami prawa polskiego) dokumenty do uzyskania

pozwolenia na użytkowanie.

➤ DTR urzędzeń

Wykonawca przekaze Zamawiającemu 3 kpl. w/w dokumentacji (instrukcja eksploatacji, sprawozdanie z uruchomienia)+ wersję elektroniczną edytowalną w języku polskim. Pozostałe dokumenty 1 egz. oryginalny + 2 kopie.

1.4.3 Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe i budowlane. Wykonawca poniesie koszty pracy nadzoru na realizacją zadania przez Przedstawicieli poszczególnych instytucji, jeśli takie opłaty będą naliczone. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

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

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracowany przez Wykonawcę **projekt organizacji robót** musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera oraz harmonogramem robót.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Opracowany przez Wykonawcę **szczegółowy harmonogram robót i finansowania** (w formacie do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu Kontraktu) musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w Kontrakcie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w Kontrakcie. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. *Harmonogram może być w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.*

Opracowany przez Wykonawcę **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)**, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji przez Inżyniera. Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r, DZ U. Nr 120, poz. 1126 i zawierać takie informacje jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,

- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie Terenu Budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego i zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia terenu.

Wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w związku z przeprowadzeniem działań związanych z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót są wliczone w Cenę Kontraktową.

1.4.4 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac i ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnienia Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inżyniera.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność dokumentów określona w Warunkach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Dane określone w ST i w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone Materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier i Zamawiający może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od Ceny Kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Kontraktu.

1.5 Wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy

1.5.1 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawca zorganizuje na terenie stacji uzdatniania w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

W ramach zabezpieczenia terenu budowy oraz organizacji zaplecza Wykonawca wykona:

- Ogrodzenie zaplecza budowy
- Ogrodzenie składu materiałów

Jeśli będzie taki wymóg Użytkownika stacji uzdatniania.

Instalację elektryczną w tym zasilanie placu budowy przewiduje się z najbliższej rozdzielnic w stosunku do lokalizacji zaplecza.

W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp..

W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, terenu budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów, współpraca ze służbami odpowiedzialnymi za ochronę obiektów stacji uzdatniania. Użytkownik zastrzega prawo monitorowania terenu placu budowy i zaplecza budowy oraz prowadzenia kontroli pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z tego terenu.

1.5.2 Tablice informacyjne

O ile zajdzie potrzeba Wykonawca ma obowiązek ustawić w miejscu realizacji inwestycji tablice informacyjną zgodną z wytycznymi informacji i promocji odpowiedniego programu współfinansującego inwestycję.

1.5.2.1 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje – w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inżynierem – tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

1.5.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia i ich elementy oraz drogi dojazdowe będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inżyniera. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy – warunki organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem i Użytkownikiem stacji uzdatniania sposób zabezpieczenia istniejących dróg i chodników na terenie stacji uzdatniania.

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie zabezpieczenia dróg i chodników przy realizacji zadania obejmuje:

(1) Prace organizacyjne

1. opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
2. ustawienie tymczasowego oznakowania,
3. przygotowanie terenu
4. wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu itp

(2) Prace utrzymaniowe

1. utrzymanie ruchu na zakładzie uzdatniania,
2. Wykonawca zapewni wystarczające środki zapobiegające uszkodzeniu dróg oraz chodników zakładu uzdatniania

(3) Prace porządkowe/końcowe

1. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
2. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych.

1.5.5 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane roboty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie Robót, to na polecenie Inżyniera rozpocznie Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, w przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

1.5.6 Odprowadzenie wód z pompowania wykopów

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

Ze względu na warunki geologiczne nie przewiduje się odwodnienia wykopów. W wypadku natrafienia w trakcie robót na wody gruntowe, Wykonawca uzgodni z Użytkownikiem miejsce odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.6 Wymagania w zakresie ochrony ppoż. w trakcie wykonywania robót

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.7 Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa

Ponieważ wszystkie Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie, wszelkie wyłączenia, bądź inne czynności związane z ingerencją Wykonawcy w pracę obiektu muszą być uzgodnione z Użytkownikiem obiektu.

1.7.1 Ogólne wytyczne realizacji stacji uzdatniania:

Realizacja inwestycji powinna być poprzedzona opracowaniem szczegółowego harmonogramu robót, uwzględniającego zakres wszystkich rozwiązań branżowych.

1.8 Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia i niebezpiecznymi

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały 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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów organów administracji państwowej.

1.9 Wymagania dotyczące BHP

1.9.1 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

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

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z :

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126.).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem.

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

1.9.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy . W szczególności:

- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.
- Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Przy robotach ziemnych i rozbiórkowo-montażowych należy, z uwagi na specyfikę robót zwrócić uwagę m in. na :

- właściwie przygotowanie Terenu Budowy tj. wygradzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U nr47 , poz. 401)
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych

- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i obsłudze stacji uzdatniania
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Terenu Budowy i dojść zgodnie z obowiązującymi normami
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń wymienionych w rozdziale 3 ww. rozporządzenia
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym przed dostępem osób niezatrudnionych
- zachowanie zasad bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót betonowych
- prowadzenie prac montażowych konstrukcji z elementów prefabrykowanych zgodnie z projektem konstrukcyjnym. i obowiązującymi przepisami
- właściwe oznakowanie miejsc pracy (głębokie wykop) - Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz U. Nr 129, poz. 844)dział II - rozdział 1, § 6
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy dział IV - rozdział 1 w/w rozporządzenia
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu - dział IV -rozdział 5 w/w rozporządzenia
- zabezpieczenie terenu prac przez wydzielenie i wyraźne oznakowanie terenu przy robotach rozbiórkowych - dział IV - rozdział 6B, §82 i 83 w/w rozporządzenia
- Z uwagi na brak możliwości całkowitego wyгородzenia Terenu Budowy należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia głębokich wykopów przez ustawienie oznakowanych barier i tablic informacyjnych o głębokich wykopach.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126).

Jeżeli na tym samym Terenie Budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych.

Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.9.3 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.10 Procedury w zakresie stosowania się do prawa i ochrony własności prywatnej i publicznej

1.10.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych są uzgodnienia branżowe uzyskane przez Zamawiającego na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

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

Jako obowiązujące, będą prawa aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.

1.10.2 Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.10.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów oraz wydanych decyzji i opracowań w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. W szczególności Wykonawca weźmie pod uwagę wymagania opisane w raporcie oddziaływania na środowisko oraz w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 z 2004 poz. 880);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- stosować się do Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi stosować się do Rozporządzenia MŚ z 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1481);
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz. 1108);;

Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego według Rozporządzenia MOŚZNiL z dnia 13 maja 1998r, kwalifikuje obszar prowadzonych robót do terenów, dla których dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 50 dB(A),
- w porze nocnej = 40 dB(A),

W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem Inżyniera.

1.10.4 Obowiązki wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). (Wykonawca jest w myśl ustawy „O odpadach” wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);

Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem odpadów.

- Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami.).
- Przed przystąpieniem do likwidacji instalacji poprzedzającej modernizację, Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien uzyskać decyzję, w której określone zostaną ilości wytworzonych odpadów oraz sposób postępowania z nimi.
- Przy realizacji robót, odpadem jest grunt z robót ziemnych nie nadający się do wykorzystania
- Wykonawca posegreguje materiał zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. (Dz.U. Nr 112 poz.1206),

ogłoszonym na podstawie art.4 ust.1 pkt.1 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62 poz.628) i podda odzyskowi oraz wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów.

- Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z Terenu Budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla materiałów uzyskanych z rozbiórek. Po stronie Wykonawcy leży zawarcie umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów.
- Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego wykorzystania) powinny być zdawane w miejsca wskazane przez użytkowników tych dróg.
- Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.
- Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na wysypiska, które mają odpowiednie pozwolenia na tego rodzaju działalność, wydane przez Wojewodę lub Prezydenta Miasta.
- Czynną biologicznie warstwę ziemi składować tak, aby po zakończeniu budowy mogła być ponownie wykorzystana
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie (tj wywóz + opłaty za składowanie) nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.10.5 Zabezpieczenie zieleni

Prace objęte Kontraktem prowadzone są m.in. na terenie istniejącej, funkcjonującej i zagospodarowanej stacji uzdatniania. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczegółowe zapisy w zakresie zagospodarowania terenu i zieleni podano w ST-01 „Roboty ziemne i przygotowawcze” (rozbiórki nawierzchni, zieleni przesadzanie, wycinka).

1.10.6 Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna

Tereny stacji uzdatniania nie podlegają nadzorowi archeologicznemu.

Jeżeli jednak w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

1.10.7 Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział tych przedstawicieli w odbiorach (*np. Straż Pożarna, Inspektor Sanitarny itp.*). Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca jest zobowiązany załatwić własnym staraniem, a koszty nie podlegają odrębnej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez Ustawę Prawo Budowlane, a w szczególności:

- Przepisy techniczno – budowlane wg art. 7
- Zasady i tryb dopuszczania wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie wg art.10
- Próby i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych, protokołów odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu; przygotowanie dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej wg art. 22
- Pozytywna opinia n/w instytucji wg art. 56:

- Inspekcji Ochrony Środowiska
 - Inspekcji Sanitarnej
 - Państwowej Inspekcji Pracy
 - Państwowej Straży Pożarnej
- Doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy wg art.57.

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w punkcie 8 ST- 00.

(1) Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, wodę, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób, Rozruchu i Próby Eksploatacyjnej. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu, zgodnie z zapisami preambuły do Tomu Przedmiar Robót.

(2) Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

(3) Próby Eksploatacyjne

Rozruch technologiczny stacji uzdatniania prowadzony będzie przez Zamawiającego.

Próba Eksploatacyjna poprzedzona Rozruchem prowadzona przez Wykonawcę rozliczana jest w cenie Kontraktowej instalacji.

Pozytywne wyniki Próby Eksploatacyjnej prowadzonej zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych są warunkiem koniecznym Przejęcia Robót przez Zamawiającego. Formalnie, od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia Robót odpowiedzialność za utrzymanie wymaganych efektów przechodzi na Zamawiającego.

Zamawiający będzie przejmował wykonane obiekty po próbach mechanicznych i hydraulicznych co umożliwi przekazanie ich do eksploatacji, a rozruch prowadzony będzie na etapie eksploatacji przez Zamawiającego. W proponowanym harmonogramie prze Wykonawcę należy uwzględnić sposób i terminy przekazywania urządzeń i obiektów do eksploatacji.

1.11 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa, klasa, kategoria, uszczegółowienie

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
kategoria-	45111000-8 Roboty w zakresie burzenia roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
kategoria-	45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu
45112730-1	Roboty w zakresie kształtowania dróg i autostrad
kategoria-	45113000-2 Roboty na placu budowy

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

45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
------------	--------------------------------------

kategoria-	45213000-3	Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynowych obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane	
kategoria-	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych	
45223220-4	Roboty zadaszeniowe	
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego	
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	
kategoria-	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych	
kategoria-	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
kategoria-	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg	
45250000-4	Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego	
kategoria-	45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
45252120-5	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody	
45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej	
45252210-3	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody	
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne	
kategoria-	45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261210-9	Wykonywanie pokryć dachowych	
kategoria-	45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
45262310-7	Zbrojenie	
45262311-4	Betonowanie konstrukcji	
45262330-3	Roboty w zakresie naprawy betonu	
45262500-6	Roboty murarskie i murowe	
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane	
45262700-8	Przebudowa budynków	
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach	
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne	
kategoria-	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311000-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego	
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	
kategoria-	45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
kategoria-	45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45320000-6	Roboty izolacyjne	

45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
kategoria-	45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331110-0	Instalowanie kotłów
45331210-1	Instalowanie wentylacji
kategoria-	45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
kategoria-	45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45340000-2	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
kategoria-	45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4	Tynkowanie
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
kategoria-	445421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
kategoria-	45431000-7 Kładzenie płytek
kategoria-	45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg , ścian i tapetowanie ścian
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
kategoria-	45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8	Roboty malarskie
45442300-0	Roboty w zakresie ochrony powierzchni,

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania formalne

Wszystkie Wyroby stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- o odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, w szczególności Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r - Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881,
- o mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu .
- o wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi
- o Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
- o użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwo, że pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych Robót.

- Inżynier zaakceptuje lub odrzuci wyroby budowlane i elementy w oparciu o wymagania sformułowane w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.
- deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041).
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.
- Jeśli gdziekolwiek w SIWZ przedmiot zamówienia określony został przez wskazanie znaków towarowych lub pochodzenie materiałów, to Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania urządzeń równoważnych w stosunku do zaprojektowanych z zachowaniem tych samych standardów technicznych, technologicznych i jakościowych. Przez pojęcie materiałów równoważnych należy rozumieć materiały gwarantujące realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewniające uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej. Urządzenia równoważne powinny spełniać wymagania określone w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- Zamawiający nie wyraża zgody, bo proponowane w ofercie urządzenia były prototypami. Wymogiem bezwzględnie jest, by były to urządzenia sprawdzone, pracujące na innych zrealizowanych obiektach (sektor komunalny – wodociągi miejskie) przez okres nie krótszy, niż 1rok. Zamawiający zastrzega sobie prawo dokonania oględzin i sprawdzenia poprawności działania urządzenia pracującego na wskazanym obiekcie. Wykaz zastosowanych i przyjętych przez Wykonawcę do wyceny urządzeń musi zostać załączony do oferty w załączniku nr 8. Koniecznym jest podanie nazwy producenta, wskazanie precyzyjnego i jednoznacznego typu urządzenia oraz załączenie niezbędnych dokumentów, takich jak: atest PZH, aprobaty techniczne lub rekomendacje techniczne, karta katalogowa producenta zawierająca wszystkie parametry techniczno-eksploatacyjne ujęte w dokumentacji projektowej oraz wykaz obiektów z zamontowanymi oferowanymi urządzeniami. Wykaz powinien zawierać adres obiektu gdzie zostały zamontowane urządzenia, dane teleadresowe zamawiającego i eksploatatora, parametry techniczne, datę uruchomienia, fotografie urządzeń zamontowanych w danym obiekcie. Zamawiający wymagać będzie od Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana, wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z opracowanym projektem.
- charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych poszczególnych ST.

2.2 Wymagania dotyczące źródeł pozyskania wyrobów budowlanych

2.2.1 Wymagania ogólne

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów (wyrobów budowlanych) przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2.2 Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie Wyrobów budowlanych np. piasku, żwiru z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych Materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie Robót.

Wszystkie odpowiednie Wyroby budowlane pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

2.2.3 Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na Teren Budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy, w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Należy przy tym przestrzegać zaleceń producenta w tym zakresie. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

2.3 Procedury inspekcji wytwórni materiałów i wyrobów budowlanych

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu 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 zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów.
- Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4 Wymagania co do przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5 Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot.

Sprzęt i maszyny używane do Robót powinny być zgodne z ofertą Wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą 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 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Zakupy urządzeń i materiałów winny być zgodne z zatwierdzonym harmonogramem dostaw.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

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

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Rozbudowę, przebudowę oraz próby końcowe stacji uzdatniania należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy stacji uzdatniania. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem uzgodnionym przez Zamawiającego i zatwierdzonym przez Inżyniera.

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.

Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę. Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach. W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli jakości wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,

- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Opis zasad kontroli jakości Robót

- Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
- Przed zatwierdzeniem PZJ Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
- Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inżynier będzie 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 będą tak poważne, że mogą wpłynąć 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 i Robót ponosi Wykonawca.

6.3 Opis zasad pobierania próbek do badań

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość 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 będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4 Opis zasad wykonywania badań i pomiarów

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, w formie raportu, do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ i ST.

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

6.5 Opis badań jakie będzie wykonywał Inżynier Kontraktu

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji kontroli Robót prowadzonej przez Wykonawcę, ***będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.***

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6 Opis wymagań dotyczących wymaganych certyfikatów i deklaracji zgodności

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

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

Przepisy regulujące powyższe wymagania:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r Nr 92 poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r O systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r nr 166 poz. 1360 + późniejsze zmiany)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r O ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r nr 229 poz 2275 +zmiana Dz. U. z 2007r nr 35 poz.215)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004r Nr 249 poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz. U. z 2004r Nr 237 poz. 2375).

6.7 Opis procedur wprowadzania zmian i poprawek do dokumentacji projektowej

6.7.1 Zmiany do dokumentacji

Inżynier kontraktu jest odpowiedzialny za analizę zgłoszonej niezgodności np. przez Wykonawcę i podjęcie decyzji o usunięciu niezgodności.

Zmiany i modyfikacje dokumentów są dokonywane przez komórki organizacyjne, które je opracowały i wyemitowały.

Wyrób (dokumentacja projektowa) niezgodny z wymaganiami może powstać na etapie:

- kontroli i odbioru dokumentacji
- w trakcie realizacji budowy na podstawie dokumentacji i po przekazaniu dokumentacji Inwestorowi

Zmiany w dokumentach wprowadzają osoby opracowujące dany dokument. Projektant jest odpowiedzialny za usunięcie niezgodności lub wprowadzeniu zmian wynikłych podczas realizacji budowy.

Zmiany mogą polegać na

- wymianie na nowe dokumenty (dokument uzyskuje statut wydania następnego)
- wprowadzeniu aneksu (umowy, zamówienia).

Dopuszcza się odręczne nanoszenie zmian (po przekreśleniu nieaktualnej treści) dokumentując ten fakt datą i podpisem wprowadzającego zmianę.

Do projektu zmienianego należy wprowadzić *Kartę zmian do projektu*.

Karta zmian powinna zawierać: liczbę porządkową, opis zmiany, Nr rysunku, Nr zmiany, Nazwisko wprowadzającego zmianę oraz datę i podpis.

Dokumenty nieaktualne są odbierane od Użytkowników przez rozprawdzających je, po udokumentowaniu faktu zdania.

6.7.2 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

6.7.2.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie

harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

6.7.2.2 Rysunki robocze

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

Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inżynierowi w czasie zapewniającym mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inżynier mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji:
- Nr umowy:
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- Data przekazania

O ile Inżynier nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

W przypadku konieczności wykonania dodatkowych rysunków (wynikających np. ze zmian typów urządzeń, wielkości fundamentów, etc. w stosunku dokumentacji projektowej), rysunków uszczegóławiających zawartych w dokumentacji projektowej obowiązek ich wykonania należy do Wykonawcy. Rysunki winne być uzgodnione z Nadzorem Autorskim i Inwestorskim.

6.7.2.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p.1.6.4 (Szczegółowy harmonogram robót i finansowania) wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

6.8 Dokumenty budowy. Opis zasad przechowywania dokumentów budowy.

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41). oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953) obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca Okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu. Z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę akceptacji przez Inżyniera Harmonogramu 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 ostatecznych 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,
- warunki geotechniczne (geologiczne i wodne) występujące podczas prowadzenia Robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone 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.

Księga Obmiarów

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności Materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na budowę wraz z projektem budowlanym, projekt wykonawczy
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Operaty Geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- korespondencję na budowie.
- rysunki i opisy służące realizacji Robót,
- protokoły prób, badań laboratoryjnych,
- dokumenty dopuszczające do zastosowania w budownictwie wyroby budowlane i urządzenia,

6.8.1 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Opis ogólnych zasad wykonywania obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczną ilość wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2 Zasady określania ilości Robót i ilości wyrobów budowlanych (materiałów)

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej liczone w *m*.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w *m*³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w **tonach** lub **kilogramach** zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

*m*³ - wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym

*m*³ - nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu

kpl- rozbiórki urządzeń i wyposażenia na danym obiekcie

szt - urządzenia

7.3 Opis używanego sprzętu i urządzeń do wykonywania obmiaru

7.3.1 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.3.2 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm oraz dostarczy Inżynierowi dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania wag.

Dopuszcza się sprawdzanie wag na urządzeniach obcych, pod warunkiem przedstawienia Inżynierowi wymaganych i aktualnych certyfikatów i dokumentów dopuszczenia do użytkowania.

7.3.3 Termin i czas wykonywania obmiaru

Obmiary przeprowadzane będą w cyklu miesięcznym w ostatnim dniu każdego miesiąca oraz przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

- Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8 ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

8.1 Procedura przejęcia robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych (pkt. 6 poszczególnych ST). Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadcstwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody.

W zależności od ustaleń wymagań ogólnych i szczegółowych roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inżyniera, i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy (wystawienie Świadcstwa Przejęcia Robót)

Przejęcie przez Użytkownika obiektów stacji uzdatniania powinno być dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego

8.1.1 Warunki przejęcia robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy (Przejęcie Robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego (końcowego) będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
- Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SIWZ (Opis przedmiotu zamówienia).

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

8.1.2 Dokumenty Przejęcia Robót

Na dzień zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia Robót Wykonawca przedstawi dokumenty, które wcześniej nie zostały dostarczone w czasie prowadzenia odbiorów częściowych wg poniższego zestawienia:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,

- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.
- dokumentację powykonawczą
- protokoły sprawdzeń i badań w tym protokół zbiorczy prac rozruchowych
- dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- dokumentacje Techniczno-Ruchowe,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja

8.2 Próby

Odpowiedzialność Wykonawcy odnośnie uzyskania efektów końcowych jest ograniczona do zastosowania maszyn, urządzeń, układów technologicznych i innych rozwiązań zgodnie z wskazaniami podanymi w Dokumentach Kontraktowych. W tym znaczeniu Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób zgodności parametrów technicznych i technologicznych podanych w Specyfikacjach Technicznych oraz Dokumentacji Projektowej.

8.2.1 Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, wodę, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób Rozruchu. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Kwocie Kontraktu.

8.2.2 Próby końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedodbiorowe,
- próby odbiorowe,
- rozruch technologiczny i badania procesowe.

Po pozytywnym zakończeniu Prób Końcowych Inżynier wydaje jedno Świadectwo Przejęcia dla całości Robót. Następnie Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić 14 dniowy test eksploatacyjny.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania Świadectwa Przejęcia oraz do wykonania próby eksploatacyjnej 14 dniowej. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji Kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu procesowego i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia oraz próby 14 dniowej ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program Prób Końcowych do zatwierdzenia Inżynierowi. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem i Dokumentami Kontraktowymi.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości instalacji do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Inżynier zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi przy udziale Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie. Wykonawca zostaje zobowiązany do obecności w trakcie wszystkich kontroli przed oddaniem obiektu do użytkowania.

8.2.2.1 Próby przedodbiorowe

Próby przedodbiorowe obejmą:

- Procedury badań producenta
- Procedury przyjęcia materiałów i urządzeń na Teren Budowy
- Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz Dokumentami Kontraktowymi.

Inżynier będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

Badania producenta powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania obejmujące między innymi:

- zasuw, przepustnice
- zbiorniki reagentów
- przenośniki
- wentylatory,
- rozdzielnice i sterowniki,
- wyposażenie AKPiA.

8.2.2.2 Próby odbiorowe

Próby odbiorowe, w tym próby hydrauliczne, dla robót budowlanych, mechanicznych, elektrycznych i automatyki będą przeprowadzane po ich zakończeniu, sprawdzeniu „na mokro”, potwierdzeniu zgodności z warunkami Umowy.

8.2.3 Próba Eksploatacyjna

Po przejściu wszystkich obiektów przez Użytkownika na podstawie komisyjnego odbioru końcowego może nastąpić przeprowadzenie „Próby Eksploatacyjnej” – (krótkotrwałej eksploatacji wstępnej, jeśli jest wymagana postanowieniami szczegółowymi Kontraktu).

Prowadzenie eksploatacji wstępnej następuje przy obecności Wykonawcy. Próby eksploatacyjne odbywają się po przejściu przez Zamawiającego robót. Eksploatacja wstępna poprzedza eksploatację stałą.

8.3 Odbiory

8.3.1 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 ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier kontraktu.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

8.3.2 Odbiór Częściowy

8.3.2.1 Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót

Dopuszcza się Przejęcie Części Robót.

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy Przejęciu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia „Świadectwo Przejęcia części Robót”.

Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w czasie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Obmiar robót podlegających odbiorowi

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

Odbiory częściowe dokonywane są w celu bieżących rozliczeń na podstawie zaawansowania robót odnotowanego w Księdze Obmiaru.

Zamawiający nie będzie użytkował żadnej części robót do czasu aż Inżynier nie wystawi Świadectwa Przejęcia dla tej części robót zgodnie z pkt. 8.3.2.2.

8.3.2.2 Świadectwo Przejęcia

Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań, Prób Końcowych

8.3.2.3 Rozliczenie końcowe

Po otrzymaniu Świadectwa Przejęcia nastąpi rozliczenie końcowe.

8.3.3 Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót”

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Dokumenty do Odbioru Ostatecznego Robót

Podstawowymi dokumentami do dokonania odbioru końcowego (ostatecznego) są: „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót” sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Odbioru Wykonawca jest zobowiązany własnym kosztem i staraniem przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót budowlanych z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (PB i PW) z naniesionymi zmianami, potwierdzoną przez projektanta i Inżyniera oraz dokumentację projektową dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu – (3 kpl.)
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych – Świadectwa Przejęcia Części Robót,
- uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST,
- wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST ,
- Protokoły wszystkich przeprowadzonych prób ciśnienia przewodów tłocznych (ciśnieniowych)
- zaświadczenia Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób
- analizy wody
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- kopię mapy zasadniczej (3 komplety) powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- sprawozdanie techniczne,

- Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

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

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Odbioru Ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Odbioru.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Końcowe Świadcstwo Płatności

Po wystawieniu „Końcowego Świadcstwa Przejęcia Robót” przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu, wykazującego szczegółowo:

- Wartość pracy wykonanej zgodnie z Kontraktem
- Wszelkie dalsze sumy, które Wykonawca uważa, że są mu należne wg Kontraktu i z innego tytułu.

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

Inżynier Wystawi Końcowe Świadcstwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

8.3.4 Odbiór Pogwarancyjny

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Gwarancyjnym.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

9 PODSTAWY PŁATNOŚCI

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Przetargowej Istotnych Warunków Zamówienia.

9.1 Wymagania ogólne

Podstawą płatności jest Świadcstwo Płatności, przedstawiające szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Kwoty te ustalane są w oparciu o cenę jednostkową, skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- 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 oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.),
- koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót,
- koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ponadto należy ująć koszty:

- dotyczące oznakowania Robót, tablice informacyjne, pamiątkowe
- ubezpieczenia, gwarancje, koszty zezwoleń i innych opłat administracyjnych
- opracowania projektu organizacji ruchu, oznakowanie na czas prowadzenie robót, utrzymanie oznakowania,
- opłat związanych z organizacją ruchu

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział Robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych Przedmiaru Robót i innych roszczeń Wykonawcy.

9.2 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w pkt. 1.7 (wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy) nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

9.3 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty związane z wykonaniem robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie. Koszty winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

9.4 Dokumentacja powykonawcza oraz prace pomiarowe

Koszty dokumentacji powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

9.5 Zaplecze Wykonawcy

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w cenach jednostkowych robót podstawowych

Wykonawca zapewni:

- Organizację zaplecza Wykonawcy zgodnie z pkt . 1.7.1
 - dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
 - wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
 - wykonanie niezbędnych przyłączy mediów (sieci i instalacje wod-kan, elektryczne)
- Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
 - utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
 - ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
 - utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
 - zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
 - utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
 - zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
 - zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.
- Likwidacja zaplecza Wykonawcy:
 - likwidacja zaplecza Wykonawcy
 - oczyszczenie terenu.

9.6 Dokumentacja ruchowa

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do:

- Przeprowadzenia szkoleń
- Przeprowadzenie prób końcowych
- Opracowania instrukcji eksploatacji

9.7 Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia nowych obiektów stacji uzdatniania w niezbędny sprzęt eksploatacyjny, BHP i ochrony przeciwpożarowej. Koszt wyposażenia nie podlega odrębnej zapłacie i stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy.

9.8 Tablice informacyjne.

Koszty tablic informacyjnych o prowadzonych robotach wynikających z Prawa budowlanego stanowi element kosztów ogólnych Wykonawcy i nie podlega odrębnej zapłacie.

9.9 Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz ubezpieczeń.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe; koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca; nie podlegają odrębnej zapłacie i stanowią element kosztów ogólnych Wykonawcy.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych branży instalacji sanitarnej i związanych z nimi robót ziemnych, odwodnieniowych, budowlanych oraz odtworzenia nawierzchni i organizacji ruchu zastępczego

A. Uzgodnienia z właścicielami sieci i terenu.

B. Dokumentacja projektowa wg pkt 1.6.3.1 niniejszej specyfikacji.

10.2 Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej umowy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. -o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80/2003 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami polskie aprobaty techniczne
- Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami poniższych ustaw i przepisów:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami). (Dz. U. z 2005r Nr240 poz2027 j.t. + zm. z 24.02.2007r Dz.U. 07.21.125)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001r. poz. 627 z późn. zmianami).(Dz.U. z 2006r Nr129 poz.902 j.t.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).(Dz.U.07.19.115 j.t + zm Dz.U. 07.192.1381).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r Nr 92 poz.881)
- Ustaw z dnia 21 kwietnia 2001r - o odpadach (Dz. U. z 2001r Nr.62 Poz. 628 z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie Dz.U z 2002 r. poz. Nr 75 poz. 690; z późn. Zmianami
-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym. Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389 -
-
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych Dz.U nr 2002/2004 poz. 2072
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r Nr 118 poz.1263).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
- PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80, poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004r Nr 249 poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek administracyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz. U. z 2004r Nr 237 poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.(Dz.U. 2015 poz. 1989)

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980
- Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
-
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ROBOTY ARCHITEKTONICZO BUDOWLANE

ZAWARTOŚĆ:

- ST-01-01 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ
- ST-01-02 TYNKI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE
- ST-01-03 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE
- ST- 01-04 ROBOTY MALARSKIE
- ST-01-05 IZOLACJE TERMICZNE
- ST-01-06 ROBOTY WYKŁADZINOWE ŚCIENNE I POSADZKI
- ST-01-07 STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA
- ST-01-08 RYNNY I RURY SPUSTOWE, OBRÓBKI BLACHARSKIE
- ST-01-09 OCIEPLENIE I TYNKOWANIE ELEWACJI
- ST-02-10 PŁYTKI KLINKIEROWE NA ELEWACJI
- ST-02-11 OPASKA ODWADNIAJĄCA WOKÓŁ BUDYNKU
- ST-01-12 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI

1	ST-01-01 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ	60
1.1	Wstęp	60
1.1.1	Przedmiot ST.	60
1.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	60
1.1.3	Zakres stosowania ST	60
1.1.4	Zakres robót objętych ST	60
1.1.5	Określenia podstawowe	60
1.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	60
1.2	Materiały	60
1.3	Sprzęt	61
1.4	Transport	61
1.5	Wykonanie robót	61
1.6	Kontrola jakości robót	62
1.7	Obmiar robót	62
1.8	Odbiór robót	62
1.9	Podstawa płatności	63
1.10	Przepisy związane	63
2	ST- 01-02 TYNKI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE	64
2.1	Wstęp	64
2.1.1	Przedmiot ST.	64
2.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	64
2.1.3	Zakres stosowania ST	64
2.1.4	Zakres robót objętych ST	64
2.1.5	Określenia podstawowe	64
2.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	64
2.2	Materiały	64
2.3	Sprzęt	64
2.4	Transport	65
2.5	Wykonanie robót	65
2.5.1	Warunki przystąpienia do robót:	65
2.5.2	Przygotowanie podłoża:	65
2.5.3	Wykonanie tynków:	65
2.6	Kontrola jakości robót	65
2.6.1	Badania przed przystąpieniem do robot tynkowych	66
2.6.2	Badania w czasie robót:	66
2.6.3	Badania w czasie odbioru robót:	66
2.7	Obmiar robót	66
2.8	Odbiór robót	66
2.8.1	Odbiór podłoża	66
2.8.2	Odbiór tynków:	66
2.8.3	Niedopuszczalne są następujące wady:	67
2.8.4	Odbiór wykonanych tynków	67
2.9	Podstawa płatności	67
2.9.1	Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :	67
2.10	Przepisy związane	67
3	ST-01-03 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	68
3.1	Wstęp	68
3.1.1	Przedmiot ST	68
3.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	68
3.1.3	Zakres robót objętych ST.	68
3.1.4	Określenia podstawowe	68

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:	68
3.2 Materiały	68
3.3 Sprzęt	68
3.4 Transport	69
3.5 Wykonanie robót	69
3.6 Kontrola jakości robót	69
3.7 Obmiar robót	69
3.8 Odbiór robót	69
3.8.1 Odbiór podłoża	69
3.8.2 Wymagania przy odbiorze:	69
3.9 Podstawa płatności	70
3.10 Przepisy związane	70
4 ST-02-04 ROBOTY MALARSKIE	71
4.1 Wstęp	71
4.1.1 Przedmiot ST.	71
4.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	71
4.1.3 Zakres stosowania ST	71
4.1.4 Zakres robót objętych ST	71
4.1.5 Określenia podstawowe	71
4.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	71
4.2 Materiały	71
4.3 Sprzęt	72
4.4 Transport	72
4.5 Wykonanie robót	72
4.6 Kontrola jakości robót	73
4.7 Obmiar robót	73
4.8 Odbiór robót	73
4.9 Podstawa płatności	74
4.10 Przepisy związane	74
5 ST-02-05 IZOLACJE TERMICZNE	75
5.1 Wstęp	75
5.1.1 Przedmiot ST	75
5.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	75
5.1.3 Zakres robót objętych ST	75
5.1.4 Określenia podstawowe	75
5.2 Materiały	75
5.3 Sprzęt	75
5.4 Transport	75
5.5 Wykonanie robót	76
5.6 Kontrola jakości robót	76
5.7 Obmiar robót	76
5.8 Odbiór robót	76
5.9 Podstawa płatności	76
5.10 Przepisy związane	77
6 ST-01-06 ROBOTY WYKŁADZINOWE ŚCIENNE I POSADZKI	78
6.1 Wstęp	78
6.1.1 Przedmiot ST.	78
6.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	78
6.1.3 Zakres stosowania ST	78
6.1.4 Zakres robót objętych ST	78
6.1.5 Określenia podstawowe	78
6.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	78
6.2 Materiały	78

6.3 Sprzęt	79
6.4 Transport	79
6.5 Wykonanie robót	79
6.5.1 Okładziny ściennie:	79
6.5.2 Okładziny posadzkowe z płytek ceramicznych:	79
6.6 Kontrola jakości robót	79
6.7 Obmiar robót	79
6.8 Odbiór robót	80
6.9 Podstawa płatności	80
6.10 Przepisy związane	80
7 ST-01-70 STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA	81
7.1 Wstęp	81
7.1.1 Przedmiot ST	81
7.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	81
7.1.3 Zakres robót objętych ST.	81
7.1.4 Określenia podstawowe	81
7.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:	81
7.2 Materiały	81
7.3 Sprzęt	82
7.4 Transport	82
7.5 Wykonanie robót	82
7.6 Kontrola jakości robót	82
7.7 Obmiar robót	83
7.8 Odbiór robót	83
7.8.1 Wymagania przy odbiorze:	83
7.9 Podstawa płatności	83
7.10 Przepisy związane	83
8 ST-01-08 RYNNY I RURY SPUSTOWE, OBRÓBKI BLACHARSKIE	84
8.1 Wstęp	84
8.1.1. Przedmiot ST.	84
8.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	84
8.1.3 Zakres stosowania ST	84
8.1.4 Zakres robót objętych ST	84
8.1.5 Określenia podstawowe	84
8.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	84
8.2 MATERIAŁY	84
8.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	84
8.2.2 Materiały	84
8.3 SPRZĘT	85
8.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	85
8.3.2 Sprzęt do wykonywania robót blacharskich	85
8.4 TRANSPORT	85
8.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	85
8.4.2 Transport i składowanie materiałów	85
8.5 WYKONANIE ROBÓT	85
8.5.1 Ogólne zasady wykonania robót	85
8.5.2 Wykonanie robót blacharskich	85
8.5.3 Montaż systemowych rynien i rur spustowych, obróbek blacharskich	86
8.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	86
8.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	86
8.6.2 Badania w czasie robót	86
8.6.3 Badania w czasie odbioru	86
8.7 OBMIAR ROBÓT	87

8.8 ODBIÓR ROBÓT	87
8.8.1 Ogólne zasady odbioru	87
8.8.2 Odbiór robót	87
8.9 Podstawa płatności	87
8.10 Przepisy związane	88
9 ST-01.09 OCIEPLENIE I TYNKOWANIE ELEWACJI	89
9.1 Wstęp	89
9.1.1 Przedmiot ST	89
9.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	89
9.1.3 Zakres stosowania ST	89
9.1.4 Zakres robót objętych ST	89
9.1.5 Określenia podstawowe	89
9.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	89
9.1	9.2
Materiały	89
9.2.1 Wymagania ogólne	89
9.2	90
9.2.2 Płyty styropianowe	90
9.2.3 Klej uniwersalny	90
9.2.4 Siatka zbrojeniowa	90
9.2.5 Preparat gruntujący	90
9.2.6 Cienkowarstwowy tynk akrylowy	90
9.2.7 Łączniki mechaniczne	91
9.2.8 Profile aluminiowe	91
9.2.9 Taśma uszczelniająca	91
9.2.10 Kit silikonowy trwaleplastyczny	91
9.3 Sprzęt	91
9.4. Transport	91
9.5 Wykonanie robót	92
9.5.1 Przyklejanie płyt - przygotowanie podłoża.	92
9.5.2 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką	92
9.5.3 Preparat gruntujący - podkład pod tynki	93
9.5.4 Tynk akrylowy	93
9.6 Kontrola jakości robót	93
9.9.7.Obmiar robót	95
9.9.8.Odbiór robót	95
9.9.9.Podstawa płatności	95
9.10 Przepisy związane	95
10 ST-02-10 PŁYTKI KLINKIEROWE NA ELEWACJI	96
10.1 Wstęp	96
10.1.1 Przedmiot ST	96
10.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	96
10.1.3 Zakres stosowania ST	96
10.1.4 Zakres robót objętych ST	96
10.1.5 Określenia podstawowe	96
10.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	96
10.2 Materiały	96
10.3 Sprzęt	96
10.4. Transport	97
10.5 Wykonanie robót	97
10.5.1. Roboty przygotowawcze	97
10.5.2. Roboty związane z przyklejaniem płytek	97
10.6 Kontrola jakości robót	98

10.7.Obmiar robót	99
10.8.Odbiór robót	99
10.9.Podstawa płatności	99
10.10. Przepisy związane	99
11 ST-02-11 OPASKA ODWADNIAJĄCA WOKÓŁ BUDYNKU	100
11.1 Wstęp	100
11.1.1 Przedmiot ST	100
11.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	100
11.1.3 Zakres stosowania ST	100
11.1.4 Zakres robót objętych ST	100
11.1.5 Określenia podstawowe	100
11.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	100
11.2 Materiały	100
11.3 Sprzęt	100
11.4. Transport	101
11.5. Wykonanie robót	101
11.5.1. Roboty przygotowawcze	101
11.5.2. Wykopy	101
11.5.3 Kruszywo.	101
11.6 Kontrola jakości robót	102
11.7.Obmiar robót	102
11.8.Odbiór robót	102
11.9.Podstawa płatności	102
11.10. Przepisy związane	102
12 ST-01-12 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	103
12.1 Wstęp	103
12.1.1 Przedmiot ST	103
12.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	103
12.1.3 Zakres stosowania ST	103
12.1.4 Zakres robót objętych ST	103
12.1.5 Określenia podstawowe	103
12.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	103
12.2 Materiały	103
12.3 Sprzęt	104
12.4. Transport	104
12.5. Wykonanie robót	104
12.5.1. Roboty przygotowawcze	104
12.5.2. Roboty rozbiórkowe	104
12.6 Kontrola jakości robót	105
12.7 Obmiar robót	105
12.8 Odbiór robót	105
12.9 Podstawa płatności	105
12.10. Przepisy związane	105

1 ST-01-01 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokryciem dachu blachodachówką.

1.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod 45261210-9

1.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem pokrycia dachu blachodachówką

1.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

1.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

1.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

– pokrycie dachu - blachodachówka

Stosowane materiały do pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich.

1.3 Sprzęt

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

1.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania pokryć dachowych.

1.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w DST 00.00 Wymagania Ogólne. Wykonanie robót związanych z pokryciem dachu blachodachówką należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Układanie folii wysokoparoprzepuszczalnej

Kładąc folię dachową paroprzepuszczalną należy stosować się do następujących zaleceń:

- a) folię dachową należy rozwijać nadrukiem do góry i układać równolegle do okapu, lekko naciągając
- b) dolny brzeg folii powinien kończyć się na blasze okapowej
- c) folię należy przybić do krokwi gwoździami
- d) na folię należy przybić kontrłaty i łaty.
- e) następne pasy folii należy rozwijać z zakładem 10-15 cm
- f) powyżej każdego otworu (kominy, okna dachowe) należy wykonać rynnę z dodatkowego arkusza folii. Arkusz należy włożyć pod najbliższy od góry zakład między pasami, a dolną krawędź zawinąć ku górze i przybić na łątę nad przeszkodą. Rynienkę uformować ze spadkiem na zewnątrz przeszkody.
- g) Przy elementach wychodzących ponad dach, folię należy wywinąć ku górze i umocować do wystającego elementu

Podkład pod pokrycie

Podkład pod pokrycie z stanowią drewniane łaty przybite poziomo i prostopadle do krokwi

– łaty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem; styki łat powinny znajdować się na krokwiach; łaty kalenicowe i grzbietowe mocowane za pomocą uchwytów systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,

– odchylenie od poziomu łat nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,

– w przypadku instalowania rynien, do czoł krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łaty okapowej,

– wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów,

– wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łat,

– łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne,

– płaszczyzna połączy z łat powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łątą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

Układanie blachodachówki i obróbki

Przed przystąpieniem do układania blachodachówki należy zamontować haki rynnowe oraz pasy podrynnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza. Pomocne jest w tym przypadku zamocowanie deski przy okapie co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego sposobu ułożenia.

Blachodachówkę należy układać i mocować za pomocą wkrętów samonawiercających do łąt drewnianych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wkrętarki ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, a co drugim rzędzie dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy – w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na bocznej nakładającej się krawędzi.

Pokrycie z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blach.

Niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczeltek w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połąci dachowej do 30 stopni zaleca się stosowanie uszczeltek wzdłuż całej kalenicy i okapu zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenice dachu o kącie nachylenia powyżej 30 stopni można pozostawić bez uszczeltek, zaginając go góry dolne części fali.

Wszystkie uszkodzenia powłoki powstałe w transporcie i montażu należy zamalować farbą zaprawkową.

1.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej
- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) po zakończeniu prac pokrywczych.

1.7 Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiarową dla robót dot. krycia dachu blachodachówką jest m² pokrytej powierzchni. Przy liczeniu powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych jak. np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5 m².

1.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Warunki Ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

1.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 2

1.10 Przepisy związane

PN-B-02361:1999	Pochylenie połaci dachowych
PN-71/B-10241	Roboty pokrywowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-12029/Az1:1999	Ceramiczne materiały dekarские. Dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania.

2 ST- 01-02 TYNKI WEWNĘTRZNE i ZEWNĘTRZNE

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych i zewnętrznych

2.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45 410 000 - 4

2.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

2.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych :

- wykonanie ręczne tynków kat. II na ścianach
- wykonanie ręczne tynków na ościeżach stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie ręczne tynków kat. II na bruzdach z przewodami elektrycznymi.

2.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

2.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, książką przedmiarów i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

2.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00-Wymagania Ogólne.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

- cement portlandzki zwykły 32,5
- ciasto wapienne
- wapno suchogaszzone
- piasek

2.3 Sprzęt

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu

mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

- mieszarki do zapraw
- betoniarka wolnospadowa
- przenośne zbiorniki na wodę,
- wyciąg przyścienny ,

2.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08 obowiązującymi przepisami bhp i ruchu drogowego.

2.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w DST 00.00 Wymagania Ogólne.

2.5.1 Warunki przystąpienia do robót:

- przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty.
murarskie stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów,
- tynki należy wykonać w temperaturze nie niższej niż +5 C pod warunkiem , że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 C
- w niższych temperaturach można wykonywać tynki , jedynie przy zastosowaniu środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

2.5.2 Przygotowanie podłoża:

- podłoża pod tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2
- bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża – zwilżyć wodą,

2.5.3 Wykonanie tynków:

- przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 pkt 3.3.1
- sposoby wykonania tynków jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z określeniami w tab. 4 normy PN-70/B/10100

2.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

2.6.1 Badania przed przystąpieniem do robot tynkowych

Przed przystąpieniem do robot tynkowych Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszyw.

2.6.2 Badania w czasie robót:

- badanie zapraw wytwarzanych na placu budowy, marki i konsystencji zgodnie z normą PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.6.3 Badania w czasie odbioru robót:

Badania tynków powinny być przeprowadzone w sposób podany w normie PN-70/B- 10100 p.6.4.3.i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań:

- zgodność z dokumentacją - przedmiarem robót,
- jakość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość przygotowania podłoża
- przyczepność tynków do podłoża
- wyglądu powierzchni tynku
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynku na narożach i szczelinach dylatacyjnych,

2.7 Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiarową robót tynkowych jest m² oraz mb – tynkowania bruzd i ościeży.

Ilość tynków jednostek m² określa się na podstawie projektu jednostek uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

2.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robot podano w ST 00.00 Warunki Ogólne.

2.8.1 Odbiór podłoża

- odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.
- roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

2.8.2 Odbiór tynków:

- ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 m na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu.
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

2.8.3 Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli na powierzchni tynków przenikających z podłoża,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

2.8.4 Odbiór wykonanych tynków

Odbiór wykonanych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem,

2.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

2.9.1 Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia :

- cały zakres robót podany w pkt. 1.3.
- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych do wysokości 4 m.
- przygotowanie podłoża
- umocowanie listew tynkarskich
- siatkowanie bruzd
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- wykonanie tynków
- reperacje tynków po dziurach montażowych i hakach
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidacja stanowiska roboczego

2.10 Przepisy związane

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałości.

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

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno

PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku.

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

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewniania jakości.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki” wydanie ITB-2003 rok

Instrukcje i przepisy BHP.

3 ST-01-03 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej .

3.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod CPV 45320000 - 6

3.1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót izolacji przeciwwilgociowych

- izolacja pionowa ścian fundamentowych folią PE
- izolacja pozioma pod ławami fundamentowymi (na chudym betonie) oraz nad ławami folia PE lub 2x papa na lepiku
- izolacja pozioma ściany fundamentowej z folii PE lub papy termozgrzewalnej x2
połączona z izolacją posadzki
- boczne i wierzchnie płaszczyzny fundamentów i ścian fundamentowych zaizolowane abizolem R+P
- izolacja dachu – folia PE (paroszczelna)

3.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST SA zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

3.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

3.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.- 00.00 Wymagania Ogólne.

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp.

3.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed rozlaniem z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

3.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z izolacją ścian uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy:

- podłoża pod wykonanie izolacji są suche, czyste, wolne od zanieczyszczeń i ziaren piasku.
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda, a temperatura jest nie niższa niż + 5 stopni,
- do izolacji należy wybrać folię o sprawdzonej szczelności przez producenta,

Wszystkie roboty izolacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót, opisem, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami inspektora nadzoru.

3.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być ocenianie:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość,
- warunki pogodowe,
- jakość stosowanych materiałów,
- szczelność wykonanych powłok i izolacji z folii,
- zgodność wykonania z opisem w przedmiarze robót i odpowiednimi normami,
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów.

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

3.7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiaru jest m².

Ilość jednostek obmiarowych stanowią przedmiary kosztorysu inwestorskiego

3.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

3.8.1 Odbiór podłoży

Odbiór podłoży należy przeprowadzić bezpośrednio przed wykonaniem robót izolacyjnych.

3.8.2 Wymagania przy odbiorze:

- zgodność z opisem w przedmiarze robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- szczelność wykonanych izolacji,

- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją, ST i poleceniami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

3.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Inne ustalenia zawarte w umowie o wykonanie robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

3.10 Przepisy związane

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-87/B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem. Wymagania i badania

Instrukcje techniczne producentów. Wykonanie, warunki i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie ITB.

4 ST-02-04 ROBOTY MALARSKIE

4.1 Wstęp

4.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych (malowanie ścian i sufitów)

4.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod 45400000 - 1

4.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

4.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami malarskimi wewnętrznymi;

- malowanie tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych farbą emulsyjną,
- malowanie sufitów z płyt g.k. farbą emulsyjną

4.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

4.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

4.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

- farba emulsyjna wewnętrzna
- emulsja gruntująca
- szpachle gipsowe

4.3 Sprzęt

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

4.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

4.5 Wykonanie robot

Ogólne warunki wykonania robot podano w DST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wykonanie robot malarskich należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Przy robotach malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10280

Roboty malarskie budowlane - farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

Przygotowanie podłoża:

- Gruntowanie podłoża ścian,
- Zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- Malowanie tynków wewnętrznych,
- usunięcie folii,

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających , w szczególności :

- po całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych
- po wykonaniu podłoża pod okładziny podłogowe
- po usunięciu z pomieszczenia gruzu i odpadów,

Drugie malowanie można wykonać:

- po białym montażu
- po ułożeniu posadzek.

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 stopni C. oraz przeciągi.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane , a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14-dniowym.

Powierzchni podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie , równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć , usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące się , bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień , czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno – żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3 % masy.

Malowanie farbami emulsyjnymi:

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Przygotować podłoże przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem środka dezynfekującego grzyby i pleśnie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchni pomalować dwukrotnie farbą. Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz. . Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 5 stopni C. i nie wyższa niż +30 stopni C. Zbyt niska temperatura może spowodować spękania powłoki.

4.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- nasiąkliwość
- wsiąkliwość
- wyschnięcia
- przyczepność
- wygląd zewnętrzny powłoki,

Warunki badań materiałów i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam, zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.

Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

4.7 Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiaru jest m² wymalowanych powierzchni. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość wymalowanych powierzchni wg faktycznej ilości wykonanych robót.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

4.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Warunki Ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową ST i przedmiarem robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

4.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia :

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- kompletny zakres robot podany w poz. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,

4.10 Przepisy związane

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.

PN/B-10107 Badania wytrzymałościowe na odrywanie,

5 ST-02-05 IZOLACJE TERMICZNE

5.1 Wstęp

5.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania w Padwi Narodowej.

5.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod CPV 45321000 - 3

5.1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót izolacji termicznych

- ocieplenie ścian fundamentowych płytami styroduru grubość 4cm

- ocieplenie dachu wełną mineralną grubość 15cm

5.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

5.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

ów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

5.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.- 00.00 Wymagania Ogólne.

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp.

5.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed rozlaniem z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

5.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z izolacją ścian uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy:

- podłoża pod wykonanie izolacji są suche, czyste, wolne od zanieczyszczeń i ziaren piasku.
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda, a temperatura jest nie niższa niż + 5 stopni,

Wszystkie roboty izolacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót, opisem, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być ocenianie:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość,
- warunki pogodowe,
- jakość stosowanych materiałów,
- szczelność wykonanych powłok i izolacji
- zgodność wykonania z opisem w przedmiarze robót i odpowiednimi normami,
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów.

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiaru jest m².

Ilość jednostek obmiarowych stanowią przedmiary kosztorysu inwestorskiego.

5.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

8.1. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed wykonaniem robót izolacyjnych.

8.2. Wymagania przy odbiorze:

- zgodność z opisem w przedmiarze robót,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- szczelność wykonanych izolacji,
- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją, ST i poleceniami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

5.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Inne ustalenia zawarte w umowie o wykonanie robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

5.10 Przepisy związane

- PN-89/B-04620 - Materiały i wyroby termoizolacyjne,
- PN-B-20130/1999 r. - Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie. Płyty styropianowe,

6 ST-01-06 ROBOTY WYKŁADZINOWE ŚCIENNE I POSADZKI

6.1 Wstęp

6.1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykładzinowych w zakresie wykładzin ściennych i posadzkowych.

6.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod 45 450 000 – 6

6.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji o drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

6.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami wykładzinowymi i obejmują:

- wykładziny ścian płytkami ceramicznymi
- wykładziny posadzek płytkami ceramicznymi na kleju
- obłożenie budynku płytkami klinkierowymi

6.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

6.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, książką przedmiarów i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

6.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST

– Wymagania Ogólne.

Materiały niezbędne do wykonania robót:

- płytki ścienne ceramiczne glazurowane gat I, w kolorze białym lub biało-szarym (melanż) – **ustalić z użytkownikiem**
- płytki ceramiczne posadzkowe antypoślizgowe 5 kl. ścieralności, gat I w kolorze szarym
- płytki ceramiczne posadzkowe chemoodporne 5 kl. ścieralności, gat I, w kolorze szarym,
- zaprawy klejowe oraz fugowe
- piasek do zapraw
- cement portlandzki kl 32,5 workowany

- wapno hydratyzowane workowane

6.3 Sprzęt

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne.

- piły do cięcia glazury ,
- piły do cięcia paneli,
- mieszadła elektrycznego,
- wiertarki elektrycznej udarowo-obrotowej
- betoniarki 150 l.

6.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Transport materiałów powinien odbywać się samochodami dostawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ruchu drogowego.

6.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w DST 00.00 Wymagania Ogólne.

6.5.1 Okładziny ścienne:

- okładziny wewnętrzne powinny być wykonane z płytek ceramicznych glazurowanych wymiarach minimum 25x20 cm na gotowej zaprawie klejowej
- spoiny z gotowej zaprawy fugowej.
- narożniki wewnątrz budynku zabezpieczone listwami PCV.

6.5.2 Okładziny posadzkowe z płytek ceramicznych:

- Płytki ceramiczne 30x30 cm na zaprawie klejowej gr. 3 mm
- spoiny z gotowej zaprawy fugowej.

6.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Sprawdzenie jakości robót polega na kontroli zastosowanych materiałów, sprawdzeniu prawidłowości wykonania i kompletności wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne etapy robót winny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Nie można rozpoczynać kolejnych etapów robót bez zezwolenia Inspektora nadzoru.

Sprawdzeniu przed odbiorem podlegają:

- wchrowatość powierzchni licowej do 1,5 mm
- odchyłki narożników do 1,0 mm
- odchyłki od prostoliniowości krawędzi $\pm 0,5$ mm/m
- sprawdzenie powierzchni okładziny – odchyłki max. 2,00 mm na łacie 2,00 m
- ogólne wizualne oceny wykonanych robót,
- wypełnienie spoin zaprawą fugową,

6.7 Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Jednostką obmiarowi robót wykładzinowych jest m²/mb elementów robót. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilości robót wg przedmiaru inwestorskiego.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

6.8 Odbiór robót

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

Odbiorowi podlega:

- zgodność robót z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru Odbiór częściowy robót oraz robót ulegających zakryciu, podstawę odbioru stanowią:
- pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru w dzienniku budowy
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru

Odbiór końcowy robót odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

6.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 Wymagania ogólne.

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- kompletny zakres robót podany w pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

6.10 Przepisy związane

- PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw,
- PN-EN 12004:2002 – Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne,
- PN-B-10107:1998 Zaprawy do płytek mineralnych,
- PN-EN 87 Płyty i płytki ceramiczne - definicje, klasyfikacja,
- PN-EN 101 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie twardości,
- PN-EN 176 Płyty i płytki ceramiczne - prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej ($E < 3\%$, $E = 3\%$),
- PN-EN ISO 10545 Płyty i płytki ceramiczne,
- PN-EN ISO 10545-1 Płyty i płytki ceramiczne - warunki odbioru,
- PN-EN ISO 10545-2 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie wymiarów, spr. Powierzchni,
- PN-EN ISO 10545-3 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie nasiąkliwości wodnej,
- PN-EN ISO 10545-4 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie wytrzymałości na zginanie,
- PN-EN ISO 10545-6 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności na ścieranie,
- PN-EN ISO 10545-8 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej,
- PN-EN ISO 10545-9 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności na szok termiczny,
- PN-EN ISO 10545-13 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności chemicznej,
- PN-EN ISO 10545-14 Płyty i płytki ceramiczne - oznaczanie odporności na płamienie,

7 ST-01-70 STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA

7.1 Wstęp

7.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej z PCV, stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

7.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod CPV 45421125 - 6

45421150 - 0

7.1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót montażu stolarki okiennej z PCV, drzwi pcv, aluminiowych i drewnianych.

- montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- montaż parapetów zewnętrznych i wewnętrznych

7.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

7.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

7.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót montażu stolarki okiennej i drzwiowej są:

- okna z PCV stałe, jednoramowe z szybą zespoloną i funkcją rozszczelnienia
- drzwi zewnętrzne pcv antywłamaniowe kl. "B" ocieplone, wypełnione pianą poliuretanową, wzmocnione kratą stalową, wyposażone w zamek listwowy kl. "C" oraz niezależny górny zamek, wzmocnione zawiasy trzyczęściowe, 3 stałe bolce antywyważeniowe od strony zawiasowej oraz uszczelkę. Ościeżnica TR (tzw. pełna), wykonaną z blachy stalowej gr. 1,5 mm, malowaną farbą proszkową podkładową w kolorze brązowym wyposażoną w uszczelkę, dyble mocujące i zaślepki do dybli oraz progi ze stali nierdzewnej P12 i dla drzwi otwieranych do wewnątrz pomieszczenia próg P12 PLUS; wszystkie progi wyposażone są w uszczelkę, kołki i inne dodatki do łatwego montażu.

- drzwi wewnętrzne aluminiowe, nieocieplone
- drzwi wewnętrzne z płyty HDF jednoskrzydłowe
- parapety wewnętrzne pcv
- parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej

7.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.- 00.00 Wymagania Ogólne.
Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp.

7.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.
Stolarka okienna i drzwiowa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

7.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty montażowe stolarki :

- sprawdzenie ościeżnicy pod kątem możliwości prawidłowego osadzenia i uszczelnienia,
- sprawdzenie dokładności wymiarowej otworów
- wstawienie stolarki w otwory na podkładkach lub listwach
- osadzić w sposób trwały elementy kotwiące,
- sprawdzenie ustawienia stolarki pod kątem pionu i poziomu oraz przekątnej
- uszczelnić styk ościeża z ościeżnicą pianka montażową,
- zamontować podokienniki,
- sprawdzić działanie skrzydeł oraz ewentualnie wyregulować

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, z przedmiarem robót, opisem, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami inspektora nadzoru.

7.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.
Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być ocenianie:

- Rozmieszczenie punktów mocowania stolarki zgodnie z instrukcją producenta,
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów dla stolarki okiennej i drzwiowej,
- Zgodność wymiarów stolarki,
- Jakość materiałów, z których została wykonana stolarka,
- Prawidłowość wykonania stolarki z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych wymaganych projektem,
- Sprawdzić działanie skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonalność okuć,
- Sprawdzić oszklenie pod względem wymogów przenikalności ciepła i uszkodzeń mechanicznych,
- zgodność wykonania z opisem w przedmiarze robót i odpowiednimi normami,

- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów.

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7.7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robot podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne .

Jednostką obmiaru jest m².

Ilość jednostek obmiarowych stanowią przedmiary kosztorysu inwestorskiego .

7.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

7.8.1 Wymagania przy odbiorze:

- zgodność z opisem w przedmiarze robot,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją , ST i poleceniami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

7.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Inne ustalenia zawarte w umowie o wykonanie robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

7.10 Przepisy związane

PN-EN 78:1993 Metody badań okien. Forma sprawozdania z badań,

PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi. Badanie szczelności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie

PN/B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe , określenia

PN-B-050000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport

Instrukcje techniczne producentów. Wykonanie, warunki i badania przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie ITB

8 ST-01-08 RYNNY I RURY SPUSTOWE, OBRÓBKİ BLACHARSKIE

8.1 Wstęp

8.1.1. Przedmiot ST.

1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz pokrycia daszków nad drzwiami wejściowymi.

8.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kod 45 450 000 – 6

8.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

8.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami związanymi z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi

- obróbki blacharskie z blachy stalowej płaskiej powlekanej powłoką poliestrową grubości 0,55 mm
- rynny i rury spustowe z pcv

8.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, książką przedmiarów i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

8.2 MATERIAŁY

8.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

8.2.2 Materiały

Materiały należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami.

- Rynny i rury spustowe z PCV
- blacha stalowa płaska powlekana powłoką poliestrową grubości 0,55 mm

8.3 SPRZĘT

8.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne.

8.3.2 Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych Wykonawca powinien korzystać z :

- elektronarzędzi
- rusztowań

Sprzęt np. :

- Wyciąg przyścienny
- Żuraw samochodowy
- Rusztowania
- Elektronarzędzia , inny sprzęt .

8.4 TRANSPORT

8.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

8.4.2 Transport i składowanie materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- przekroczenia punktu rosy,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

8.5 WYKONANIE ROBÓT

8.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

8.5.2 Wykonanie robót blacharskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochylenia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

8.5.3 Montaż systemowych rynien i rur spustowych, obróbek blacharskich

Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego.

Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

Rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta:

Samonośny profil rynny umożliwia montaż bez uchwytów. Na odwadnianej ścianie do elementu stałego wg rysunków szczegółowych zamocować szynę rynnową wkrętami lub dyblami równo z murem, tak aby dłuższe ramię było na dole. W zależności od wymagań

uchwyt rynnowy włożyć otwartą stroną zacisku ukośnie i naciśnięciem zatrzasknąć.

Uwzględnić odpowiedni spadek.

Obróbki oraz parapety należy wykonać z blachy stalowej powlekanej, gr. 0,55 mm.

Obróbki można wykonywać w temperaturze powyżej -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych powierzchniach.

Parapety zewnętrzne powinny być montowane na wykonanym spadku z zaprawy cementowej zatartej na ostro i położonej warstwie filii PE. Do zamocowania parapetu używać kołków rozporowych z kołpakiem w rozstawie nie większym niż 40 cm. Na brzegach podokiennika zamontować zaślepki.

Rynny, rury spustowe i elementy wyposażenia z PCV powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 6:1999.

8.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

Jakość wyrobu powinna odpowiadać normie PN ISO grupy 9000.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji

Projektowej i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz muszą posiadać świadectwa jakości.

8.6.2 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

8.6.3 Badania w czasie odbioru

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- jakości wbudowanych materiałów,
- wykonanie prawidłowości połączeń, uszczelnień, obróbek,
- sprawdzenie spadków rynien,

- sprawdzenie mocowania rur i rynien do ścian ,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi ,
- inne, zgodnie z warunkami ogólnymi .

8.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

Jednostką obmiarową obróbek blacharskich jest metr kwadratowy (m²) w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów.

Pokrycie pasów nadrynnowych oblicza się w metrach kwadratowych. Pasy usztywniające oblicza się w metrach bieżących.

Rynny i rury spustowe oblicza się w metrach, przyjmując dla rynien ich długość po zewnętrznej krawędzi, a dla rur spustowych – największą długość od wierzchu rury kanalizacyjnej deszczowej lub – w razie jej braku – od spodu kolanka do wierzchu rynny.

8.8 ODBIÓR ROBÓT

8.8.1 Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

8.8.2 Odbiór robót

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

- wymiarów
- rozstawu i wykonania rynien
- połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych
- rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego
- usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia
- spadku i szczelności rynien
- zbierania wody deszczowej z połaci dachowej przez rynny (woda nie może przelewać się przez rynny)

Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

- wymiarów
- rozstawu i wykonania rur spustowych
- połączeń ich w złączach pionowych i poziomych
- szczelności
- umocowania ich w uchwytach
- prostoliniowości

Odbiór gotowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne. Inne ustalenia zawarte w umowie o wykonanie robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt. 1.3.
- wykonanie badań i pomiarów,

8.10 Przepisy związane

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane powlekane.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

9 ST-01.09 OCIEPLENIE I TYNKOWANIE ELEWACJI

9.1 Wstęp

9.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dociepleniem ścian zewnętrznych styropianem wraz wyprawą elewacyjną z tynku cienkowarstwowego wraz z dociepleniem ościeży otworów okiennych i drzwiowych warstwą styropianu

9.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty w zakresie remontu elewacji – kod **CPV 45453000-7**

9.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

9.1.4 Zakres robót objętych ST

Przedmiotem wykonania jest przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych związanych z :

- dociepleniem ścian zewnętrznych warstwą styropianu gr. 10cm wraz wyprawą elewacyjną z tynku cienkowarstwowego o grubości ziarna do 2,5 mm;
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z tynku cienkowarstwowego grubości ziarna do 2,5 mm;
- docieplenie ościeży otworów okiennych i drzwiowych warstwą styropianu gr. 2cm wraz z wyprawą elewacyjną z tynku cienkowarstwowego o grubości ziarna do 2,5 mm;

9.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.00 Wymagania Ogólne

9.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy.

9.2 Materiały

9.2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00

9.2.2 Płyty styropianowe

Płyty styropianowe samogasnące EPS-80-036(FS-15 wg poprzedniej normy). Płyty o formacie 1000x500 gr.10 mm, powinny posiadać strukturę zwartą , spoistą , powierzchnię szorstką a krawędzie proste bez uszkodzeń.

L2 tolerancja długości ± 0.2 mm

W2 tolerancja szerokości ± 0.2 mm

T2 tolerancja grubości ± 1 mm

P4 tolerancja płaskości ± 5 mm na 1000 mm

S2 tolerancja prostokątności ± 2 mm na 1000mm

CS(10) Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względem 80 kPa

DS(70) Stabilność wymiarów w 70⁰ przez 48 h ≤ 2 %

DS(N)2 Stabilność wymiarów w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (23⁰C, 50% wilg.) przez 28 dni ≤ 0.2 %

BS Wytrzymałość na zginanie ≥ 125 kPa

TR Wytrzymałość na rozciąganie ≥ 100 kPa

9.2.3 Klej uniwersalny

do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz tworzenia wraz z siatką z włókna szklanego warstwy zbrojącej .

Występuje w postaci suchej mieszanki. Dane techniczne oraz parametry użytkowe produktu podaje producent.

9.2.4 Siatka zbrojeniowa

- tkanina z włókna szklanego układana w warstwie ochronnej na izolacji termicznej , powinna posiadać odpowiedni certyfikat.

Gramatura siatki – 145 g/m² .

Najmniejsza wielkość oczek 4 x 4.5 mm lub 4 x 5 mm .

Siatka powinna posiadać wytrzymałość na zrywanie pasa o szerokości 5 cm siłą nie mniejszą niż 1250 N.

9.2.5 Preparat gruntujący

- pod farby i tynki akrylowe i silikonowe służący do gruntowania podłoża przed nakładaniem cienkowarstwowych tynków akrylowych i mineralnych . Stosuje się go do gruntowania wyschniętej warstwy zbrojonej. Wiążąc z podłożem wzmacnia je powierzchniowo oraz poprawia przyczepność tynku i farb. Zmniejsza i ujednolica chłonność oraz redukuje pylistość podłoża. Zabezpiecza gruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci.

Ułatwia prace podczas nakładania farby i tynku oraz reguluje przebieg procesu wiązania.

Dane techniczne oraz parametry użytkowe podaje producent.

9.2.6 Cienkowarstwowy tynk akrylowy

- wypraw tynkarskich o fakturze 1.5 mm ziarna –(baranek) tworzy trwałą zewnętrzną warstwę ściany o przepuszczalności pary wodnej i wysokiej odporności na działanie warunków atmosferycznych . Masa tynkarska barwiona i przygotowana fabrycznie o plastycznej konsystencji , gwarantuje trwałe nie zmywające się kolory .

Tynki wykonane z mas żywicznych klasyfikowane są jako trudno zapalne, nierozprzestrzeniające ognia , odporne na działanie wody .

Masa tynkarska akrylowa powinna zawierać środki przeciw grzybom i pleśniam .
Przed wykonaniem kolorystyki elewacji należy wykonać próbki kolorów tynku w celu akceptacji przez Inwestora.

9.2.7 Łączniki mechaniczne

do mocowania płyt styropianowych .Łączniki wykonane z tworzywa sztucznego , proste lub z poszerzoną strefą rozporową o długości 18 cm , fi 8 lub 10 mm(zaleca się stosowanie średnicy 10 mm) oraz średnicy talerzyka 60 mm .Przewidywane zużycie kołków na 1 m2 ściany to 4 – 8 sztuk.

9.2.8 Profile aluminiowe

Zostaną zastosowane listwy cokołowe(startowe) do wykonania dolnych krawędzi docieplenia oraz profile narożnikowe z siatką .

9.2.9 Taśma uszczelniająca

Uszczelka rozprężna wodochronna jednostronnie klejona o grubości 5 mm ,zabezpieczająca ościeżnicę okienna przed dostawaniem się wilgoci poprzez wielokrotne powiększanie swej objętości. Alternatywnym rozwiązaniem uszczelnienia ościeżnicy okiennej jest profil PCV na gąbce samoprzylepnej dostępny w systemach ocieplenia lub kit silikonowy trwaleplastyczny.

9.2.10 Kit silikonowy trwaleplastyczny

przeznaczony na zewnątrz stosowany będzie jako uszczelnienie dylatacji oraz uszczelnienie przy obróbkach blacharskich itp.

Kit musi być odporny na działanie warunków atmosferycznych oraz posiadać wysoką plastyczność. Należy stosować kit w kolorze tynku – dopuszcza się zastosowanie kitu bezbarwnego .

9.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do wykonywania robót dociepleniowych ścian budynku należy zastosować rusztowania rurowe z pomostami drewnianymi, z barierkami ochronnym, z wykonaniem zabezpieczeń siatką ochronną odgromieniem .

Prace należy wykonywać przy użyciu lekkich narzędzi elektrycznych i pneumatycznych.

9.4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.00. Wymagania Ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- 1 samochód skrzyniowy;
- 2 przyczepa skrzyniowa;

9.5. Wykonanie robót

9.5.1 Przyklejanie płyt - przygotowanie podłoża.

Ściany budynku należy oczyścić – najlepiej wodą pod ciśnieniem. Sprawdzić dobre przyleganie – przyczepność istniejącego tynku do podłoża, uzupełnić ewentualne ubytki podłoża.

Przed przystąpieniem do zakładania płyt styropianowych należy zdemonstrować obróbki blacharskie, zamocowane zbyt blisko powierzchni ściany uchwyty odgromowe, anteny, tablice itp. Płyty należy przykleić zaprawą mającą dobrą przyczepność do nośnych, zwartych, suchych i wolnych od substancji przeciw przyczepnościowych (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) powierzchni murów, tynków i betonów.

Należy sprawdzić przyczepność istniejących tynków i powłok malarskich. „Głuche” tynki trzeba odkuć. Ubytki i nierówności podłoża powyżej 20 mm należy wypełnić zaprawą cem.-wap. Zabrudzenia, resztki substancji antyadhezyjnych, paroszczelne powłoki malarskie i powłoki o niskiej przyczepności do podłoża należy usunąć całkowicie, np. za pomocą myjek ciśnieniowych. Stare, nie otynkowane mury, odpowiednio mocne tynki i powłoki malarskie należy obmiesić z kurzu, a potem umyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Stare podłoża należy zagruntować preparatem i pozostawić do wyschnięcia przez co najmniej 4 godziny. Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać zaprawę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 - 4 cm kilkoma plackami o średnicy ok. 8 cm. Bezzwłocznie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Prawidłowo nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, pokrywa minimum 40 % jej powierzchni. W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej (zęby 10-12 mm). Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych. Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty można szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 6 szt./m².

Wszystkie wypukłe naroża otworów i budynku wzmacniać specjalnymi kątownikami z siatką lub dodatkowymi kątownikami aluminiowymi.

Nakładanie następnych warstw masy klejącej do siatki i wyprawy tynkowej cienkowarstwowej w przeciętnych warunkach temperatury i wilgotności powietrza powinno odbywać się po ca 24 h.

Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, a stwardniałe można usuwać tylko mechanicznie.

Prace prowadzić z zastosowaniem odpowiednich rusztowań, bezpiecznie zakotwionych do ścian budynku. Należy naprawić wszystkie uszkodzenia w substancji budynku, powstałe podczas robót oraz demontażu rusztowań.

Prace prowadzić w zakresie temperatur od +5⁰ C do +30⁰ C.

9.5.2 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać suchą masę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Gotową zaprawę należy rozprowadzać na powierzchni płyt styropianowych warstwą grubości 2-3 mm za pomocą gładkiej, stalowej pacy. Na świeżą zaprawę nakładać siatkę z włókna szklanego (z zachowaniem zakładów min. 50 mm), a następnie nanosić drugą warstwę zaprawy grubości ok. 1 mm i równo zagładzać powierzchnię, tak by siatka przestała być widoczna. Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, stwardniałe można usunąć tylko mechanicznie.

9.5.3 Preparat gruntujący - podkład pod tynki

Podłoża, które mają być pokryte preparatem gruntującym muszą być równe, zwarte, suche i wolne od substancji przeciw przyczepnościowych: tłuszczów, bitumów, pyłów itp. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości trzeba usunąć. Istniejące powłoki z farb klejowych lub wapiennych należy zeskrobać i zmyć wodą. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Preparat należy nakładać pędzlem, równomiernie i jednokrotnie.

9.5.4 Tynk akrylowy

Dekoracyjny tynk cienkowarstwowy do stosowania na zewnątrz i wewnątrz budynków, zawierający ziarno 1.5 mm, zacierany pacą, uzyskuje fakturę „baranka”. Tynk stanowi wyprawę elewacyjną barwioną w masie, w systemach ociepleń budynków metodą lekką mokra, z zastosowaniem płyt styropianowych lub fasadowych płyt z wełny mineralnej.

Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Nie stosować rdzewiejących pojemników i narzędzi. Właściwa ilość wody wynosi od 5.0 do 6.0 litra wody na 25 kg. Konsystencje trzeba dobrać w zależności od warunków stosowania. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową konsystencję materiału poprzez ponowne wymieszanie tynku wiertarką, a nie przez dodawanie wody.

Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy tynk nie klei się już do narzędzia, płasko trzymaną pacą plastikową należy nadać mu fakturę. W zależności od kierunku ruchów packi można uzyskać koliste, poziome lub pionowe rysy pochodzące od zawartego w tynku ziarna. Nie skrapiać tynku wodą. Prace na jednej płaszczyźnie należy wykonywać bez przerw.

Narzędzia i świeże zabrudzenia tynkiem należy myć wodą, stwardniałe resztki tynku można usunąć mechanicznie.

9.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, przy świetle rozproszonym z odległości > od 3m.

Wykaz czynności kontrolnych wykonania ocieplenia.

1. Kontrola podłoża
 2. Kontrola dostarczonych na budowę składników – bezspoinowego systemu ociepleń
 3. Kontrola przygotowania podłoża – polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało; zmyte, wyrównane, wzmocnione preparatem, czy dokonano uzupełnienia tynków
 - 3 Kontrola przyklejenia płyt izolacyjnych
 - 4 Kontrola osadzenia łączników mechanicznych - polega na sprawdzeniu ilości i rozmieszczenia w płytach mocowanej izolacji
 - 5 Kontrola wykonania warstwy zbrojonej – polega na prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, obrobienia naroży przy otworach w elewacji
 - 6 Kontrola wykonania obróbek blacharskich
 - 7 Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej – polega na sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury.
- Należy przyjąć;

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3mm i w liczbie nie więcej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2m)
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości budynku - 10mm

8 Ocena wyglądu zewnętrznego - polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Najczęściej spotykane błędy podczas prowadzenia robót ociepleniowych;

- brak przygotowania lub niewłaściwe przygotowanie podłoża (bez odkurzenia, umycia, usunięcia glonów i porostów, wyrównania)
- płyty termoizolacyjne przyklejane bez przewiązania może się to stać przyczyną pęknięć na powierzchni elewacji (szczególnie na krawędziach budynku)
- krawędzie płyt termoizolacyjnych pokrywają się z narożami otworów – może spowodować powstanie na elewacji ukośnych pęknięć
- nakładanie zaprawy klejącej na płyty termoizolacyjne tylko w postaci placków – oprócz osłabienia przyczepności, nie podparte krawędzie płyt uginają się, co utrudnia prawidłowe wykonywanie kolejnych etapów prac
- nieprawidłowa technologia wykonania otworów pod łączniki mechaniczne (np. wiertarką udarową w materiałach szczelinowych)
- brak lub niedostateczne szlifowania uskoków płyt grubym papierem ściernym w zamian szpachlowanie styków płyt zaprawą klejącą (która uwidacznia się przy bocznym oświetleniu ściany oraz w chłodne, wilgotne dni)
- brak bądź niewłaściwy sposób wykonania (lub użycie źle dobranych materiałów) do wypełnienia szczelin przy ościeżach i obróbkach blacharskich, co może spowodować wnikanie wody deszczowej pod płyty termoizolacyjne
- brak wklejenia ukośnych łat z siatki zbrojącej w narożach otworów – może spowodować powstanie na elewacji ukośnych pęknięć
- niestaranne wykonanie warstwy zbrojonej o zbyt małej grubości z siatką zbrojącą ułożoną na sucho, bez zatopienia jej w warstwie klejącej – osłabia zabezpieczenie materiału izolacyjnego i źle wpływa na trwałość wyprawy tynkarskiej, faktura i kolor siatki widoczne są na elewacji pomimo nałożenia tynku
- brak dostatecznych zakładów siatki zbrojącej – może spowodować powstanie pęknięć na elewacjach
- stosowanie dodatków nieprzewidzianych w systemie do zaprawy lub masy klejącej
- brak stosowania osłon na rusztowaniach co niesie ryzyko rozmycia świeżego tynku przez deszcz albo pojawienia się odbarwień. Również przy pogodnych dniach osłony są niezbędne, gdyż zmniejszają szybkość przesychania cienkowarstwowych materiałów i stanowią ochronę dla świeżego tynku przed wiatrem niosącym kurz
- wykonywanie prac ociepleniowych w dni o zbyt niskich temperaturach przed rozpoczęciem prac tynkarskich należy:
 - wyznaczyć linie styku, w których połączenia tynku nie będą widoczne
 - zaplanować pracę jednocześnie na min. 2 lub 3 poziomach rusztowania
 - pracę prowadzić nieprzerwanie do wyznaczonych linii styku

9.7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Jednostką obmiaru jest $1m^2$ wykonanej termoizolacji.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

9.8.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Wszystkie prace ulegające zakryciu muszą podlegać odbiorom przez Inspektora (Inspektorów) Nadzoru Inwestorskiego.

Podczas procedur odbiorowych należy stosować się do informacji zawartych w niniejszej Specyfikacji lub do wytycznych zawartych w Polskich Normach , Aprobatach Technicznych , literaturze technicznej , instrukcjach technicznych wydawanych przez polskie placówki naukowe oraz instrukcjach stosowania poszczególnych wyrobów budowlanych.

9.9.Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

9.10. Przepisy związane

PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badanie przy odbiorze. PN-89/B-04620 - Materiały i wyroby termoizolacyjne.

PN-B-20130/1999 r. - Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.

10 ST-02-10 PŁYTKI KLINKIEROWE NA ELEWACJI

10.1 Wstęp

10.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem płytek klinkierowych na elewacjach budynku.

10.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty w zakresie remontu elewacji – kod **CPV 45453000-7**

10.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

10.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z położeniem płytek klinkierowych na elewacji – na cokół budynku oraz wokół otworów okiennych i drzwiowych.

10.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.00 Wymagania Ogólne

10.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

10.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00

- Płytki klinkierowe mrozo odporne
- Zaprawa klejąca do klinkieru mrozo odporne
- Zaprawa fugowa mrozo odporne

10.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

10.4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.00. Wymagania Ogólne. Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód skrzyniowy;
- przyczepa skrzyniowa;

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

10.5. Wykonanie robót

10.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed ułożeniem płytek elewacyjnych warstwę zbrojącą należy przemaalować podkładem (np. ATLAS CERPLAST). Zaleca się również, aby warstwa zbrojąca pod płytkami wykonana była z podwójnej siatki, styropian zaś mocowany zwiększoną ilością kołków (8 szt/m²), nieco głębiej zakotwionych (około 8 cm), przy czym powinny one być montowane przez pierwszą - dodatkową - warstwę siatki. Płytki elewacyjne należy przyklejać zaprawą (np. ATLAS PLUS), w pełni wypełniając przestrzeń między nimi a ścianą. W trakcie przygotowywania zaprawy do fugowania dodać trzeba Emulsji Elastycznej (np. ATLAS). Należy też zwrócić uwagę na prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie dylatacji.

10.5.2. Roboty związane z przyklejaniem płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większej niż połowa płytki. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie "przeczesa" się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65 % powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie docięnięciu i "mikroruchami" ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt przyssania.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawy fugowej) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wycisnąć w powierzchni między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z

powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom.

10.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem cokołu powinny podlegać materiały które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia.
- sprawdzenie równości podkładu
- dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin a w szczególności:

jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

prawidłowości przygotowania podłoża,

jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,

prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami,

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badania dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania,

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwy i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wzorcem płytek.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylen z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

10.7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Jednostką obmiaru jest $1m^2$ wykonanej okładziny z płytek klinkierowych.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

10.8.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Wszystkie prace ulegające zakryciu muszą podlegać odbiorom przez Inspektora (Inspektorów) Nadzoru Inwestorskiego.

Podczas procedur odbiorowych należy stosować się do informacji zawartych w niniejszej Specyfikacji lub do wytycznych zawartych w Polskich Normach , Aprobatach Technicznych , literaturze technicznej , instrukcjach technicznych wydawanych przez polskie placówki naukowe oraz instrukcjach stosowania poszczególnych wyrobów budowlanych.

10.9.Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

10.10. Przepisy związane

PN-75/B -10121 Warunki techniczne dla okładzin z płytek ceramicznych

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

11 ST-02-11 OPASKA ODWADNIAJĄCA WOKÓŁ BUDYNKU

11.1 Wstęp

11.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem opaski odwadniającej wokół budynku

11.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty w zakresie wykonania opaski odwadniającej – kod **CPV 45233300-2**

11.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

11.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem opaski odwadniającej. W szczególności obejmują:

- wykonanie wykopu
- ułożenie obrzeża chodnikowego
- wykonanie podłoża klinowego
- wypełnienie z otoczków lub kostki brukowej na podsypce piaskowej

11.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00 Wymagania Ogólne

10.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy.

11.2 Materiały

- betonowe obrzeże chodnikowe
- otoczeki lub kostka brukowa na podsypce piaskowej
- podbudowa z klina

11.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

11.4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00 Wymagania Ogólne. Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód skrzyniowy;
- przyczepa skrzyniowa;

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

11.5. Wykonanie robót

11.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy teren zabezpieczyć i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zaopatrzyć teren budowy w narzędzia, sprzęt do rozbiórki i usuwania materiałów z rozbiórki, zaznajomić załogę z rodzajem i zakresem robót oraz kolejnością robót.

Przejazdy i przejścia w zasięgu robót rozbiórkowych zabezpieczyć w odpowiedni sposób.

11.5.2. Wykopy

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zmarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15 % jej objętości.

11.5.3 Kruszywo.

Po uwałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka,

aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć.

11.6 Kontrola jakości robót

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

11.7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

11.8.Odbiór robót

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

11.9.Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

11.10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

12 ST-01-12 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

12.1 Wstęp

12.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi przewidzianymi do wykonania w ramach robót remontowych.

12.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty w zakresie rozbiórek – kod **CPV 45111220-6**

12.1.3 Zakres stosowania ST

ST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową budynku technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

12.1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z rozbiórkami. W szczególności obejmują:

- roboty rozbiórkowe związane z przebudową pomieszczeń (rozbiórki ścian murowanych)
- roboty rozbiórkowe fundamentów, stopni wewnętrznych

12.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.00 Wymagania Ogólne

12.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 Wymagania Ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Miejsce wywozu materiałów rozbiórkowych, wykonawca uzgodni z zamawiającym oraz inspektorem nadzoru. Wykonawca prac rozbiórkowych, przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania realizacji robót. Zamawiający określi i przekaze wykonawcy informacje na temat lokalizacji najbliższego czynnego wysypiska.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy.

12.2 Materiały

Materiały nie występują.

12.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania robót rozbiórkowych, proponuje się użyć następującego sprzętu:

- łom
- młoty ręczne
- młoty udarowe
- przecinak
- łopaty
- wiadra
- taczki do wywozu gruzu
- rynny do spuszczenia gruzu

12.4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.00. Wymagania Ogólne. Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód skrzyniowy;
- przyczepa skrzyniowa;

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

12.5. Wykonanie robót

12.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zaopatrzyć teren budowy w narzędzia, sprzęt do rozbiórki i usuwania z budynku materiałów z rozbiórki, zaznaczyć załogę z rodzajem i zakresem robót oraz kolejnością robót. Przejazdy i przejścia w zasięgu robót rozbiórkowych zabezpieczyć w odpowiedni sposób.

12.5.2. Roboty rozbiórkowe

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi wymienionych w pkt.

1.3.

- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym
- elementy konstrukcji stalowych, przecinać palnikiem acetylenowym
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz, w złych warunkach atmosferycznych, w czasie deszczu, opadów śniegu lub silnych wiatrów
- roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- ze ścian tynkowanych w miejscu wyburzenia, należy usunąć tynk, a następnie dokonać rozbiórki, przy użyciu młotów ręcznych, udarowych, przecinaków. Przy pracy stosuje się lekkie, przestawne rusztowanie, a cały materiał i gruz ze ścianek należy ze stropów usuwać w dół. Materiał z demontażu w ilości /zgodnie z przedmiarem/ m³, należy wywieźć.

12.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności rozbiórki oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

12.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wyburzonych obiektów budowlanych.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości z książki przedmiaru robót.

12.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne. Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego demontażu każdego z obiektów przewidzianych do rozbiórki.

12.9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze;
- wyburzenia (częściowe);
- segregacja usuniętego materiału i składowanie wewnątrz budynku;
- montaż i demontaż rynien do usuwania gruzu;
- usuwanie z budynku demontowanych elementów;
- zabezpieczenie otworów okiennych ;
- zabezpieczenie innych elementów przed uszkodzeniem;
- składowanie demontowanych elementów na zewnątrz budynku;
- transport demontowanych elementów na wysypisko;
- opłata za składowanie;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;

12.10. Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych-
Rozporządzenie Min. Bud. I Przemysłu Mat. Bud. Z dn. 28.03.1972 r./ Dz. U. NR 13, poz 93
z późniejszymi zmianami/

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

Spis treści:

<i>I. ST-02-01 ROBOTY ZIEMNE</i>	<i>kod cpv 45111200-0</i>
<i>II. ST-02-02 ZBROJENIE BETONU</i>	<i>kod cpv 45262310-7</i>
<i>III. ST-02-03 BETON</i>	<i>kod cpv 45262350-9</i>
<i>IV. ST-02-04 ŚCIANY i DACH Z PŁYT WARSTWOWYCH</i>	<i>kod cpv 45223820-0</i>
<i>V. ST-02-05 KONSTRUKCJE STALOWE</i>	<i>kod cpv-45262320-0.</i>
<i>VI. ST-02-06 ROBOTY MUROWE</i>	<i>kod cpv 45262522-6</i>
<i>VII. ST-02-07 KONSTRUKCJE DREWNIANE</i>	<i>kod cpv 20322000-9</i>

I. ST-02-01 ROBOTY ZIEMNE

Niniejsza specyfikacja dotyczy robót ziemnych rozbudowy budynku SUW w m. Padew Narodowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykopy.

B.02.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

B.02.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.

B.02.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.

B.02.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.

B.02.02.04. Nasypy konstrukcyjne.

B.02.03.00. Zasyпки.

B.02.04.00. Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.3. Do wykonania podkładu wg B.02.02.03. należy stosować piasek zwykły.

2.4. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.01 i B.02.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasyпки za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120 \text{ mm}$,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito $0,425 \text{ mm}$ lub $0,5 \text{ mm}$ – $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy – B.02.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки wg B.02.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,98$ wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy wg B.02.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zasyпки wg B.02.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00 – wykopy – [m³]

B.02.02.00 – podkłady i nasypy – [m³]

B.02.03.00 – zasyпки – [m³]

B.02.04.00 – transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;
Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

B.02.02.00 – Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.02.03.00 – Zasyпки – płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypianie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00. Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu

- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
BN-88/8932-02	Podłoża kolejowe.
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

II. ST-02-02 ZBROJENIE BETONU

Niniejsza specyfikacja dotyczy zbrojenia betonu w elementach żelbetowych występujących w budynku, jak : stopy i ławy fundamentowe , wieńce i podciąg żelbetowe.

Zbrojenie zbiornika żelbetowego na wodę

Roboty dotyczą budynków:

- Rozbudowa SUW w m. Padew Narodowa

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych występujących na stacjach

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 zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.

B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-IIIIN B500SP Epstal.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z 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.

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

a) Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
B500SP	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

b) W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

c) Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

d) Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

e) Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów

- gładkich,
 - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.
- (4) Odbiór stali na budowie.
- f) Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
 - znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali,
 - numer wyrobu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej.
- g) Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- h) Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- i) Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.
- (5) Badanie stali na budowie.
- j) Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
 - nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
 - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

- a) Czystość powierzchni zbrojenia.
 - k) Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
 - l) Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
 - m) Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
- b) Przygotowanie zbrojenia.
 - n) Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
 - o) Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

- p) Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
- q) Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- c) Montaż zbrojenia.
 - r) Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
 - s) Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
 - t) Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
 - u) Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
 - v) Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
 - w) Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg SST-G.00 – „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy – wg SST G.00

8.3. Odbiór zbrojenia

- x) Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- y) Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

III. ST-02-03 BETON

Niniejsza specyfikacja dotyczy betonu zastosowanego w w elementach żelbetowych występujących w budynku, jak : stopy i płyty fundamentowe, podkłady betonowe pod posadzki, wieńce żelbetowe , zbiornik żelbetowy

Roboty dotyczą budynków:

- Rozbudowa SUW w m. Padew Narodowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

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. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki

- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.
- Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.
- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
 - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
 - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
 - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):
składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- dla cementu luzem:
- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy tunelu.

- B-35 dla wykonania konstrukcji żelbetowej.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- B-25 dla wykonania osłony izolacji
- B-25 utwardzony powierzchniowo dla wykonania posadzek
- B-10 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,

warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami włącznymi,

przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory włączne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów

należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.
- Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

- 1 Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- 2 W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

1. Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed

zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

2. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
3. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

1. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
2. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
3. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
4. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
5. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

1. Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
2. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

1. wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
2. pęknięcia są niedopuszczalne,
3. rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
4. pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
5. równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

1. wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
2. raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
3. wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości

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

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m³ wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

9. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niebrojne. Projektowanie i obliczenie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S-10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

IV. ST-02-04 ŚCIANY I DACH Z PŁYT WARSTWOWYCH

Roboty dotyczą:

- Rozbudowa SUW w m. Padew Narodowa.

Roboty dotyczą obudowy desorberów usytuowanych na zbiorniku żelbetowym

Kategoria robót – Ściany i dach z płyt warstwowych – kod CPV 45223820-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścian i dachu obudowanych płytami warstwowymi.

1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST Roboty, których dotyczy specyfikacja ,obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian i dachu z płyt warstwowych.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Wymogi formalne Wykonanie robót związanych z wykonaniem ścian osłonowych z płyt warstwowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty związane z wykonaniem ścian osłonowych winne być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej . Przy wykonywaniu prac montażowych elementów ścian osłonowych z płyt warstwowych należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych obowiązujących w budownictwie przy robotach montażowych.

1.5.2. Warunki organizacyjne Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji /dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań

2. MATERIAŁY

2.1. Płyty warstwowe Obudowa ścian Obudowa ścian z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR, gr. 10 cm. Łączenie płyt w układzie poziomym do słupów stalowych za pomocą ocynkowanych śrub M8 lub ocynkowanych wkrętów samowiercących z podkładką neoprenową w rozstawie co 20cm, wg zaleceń producenta płyt warstwowych. Obudowa dachu Pokrycie dachu z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR, gr. 10 cm. Łączenie płyt do płatwi dachowych za pomocą ocynkowanych śrub M8 lub ocynkowanych wkrętów samowiercących z podkładką neoprenową w rozstawie co 20cm, wg zaleceń producenta płyt warstwowych.

2.2. Obróbki blacharskie Obróbki blacharskie dla płyt warstwowych - Okapnik - Okapnik – obróbka dolnej krawędzi ściany - Listwa narożnikowa - obróbka narożnika zewnętrznego ściany - Listwa narożnikowa – obróbka narożnika wewnętrznego ściany - Okapnik – okapnik nad oknami.

2.3. Łączniki Łączniki samowiercące z hartowanej stali węglowej zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją. Wszystkie łączniki powinny posiadać podkładkę aluminiową z wulkanizowanym EPDM.

2.4 Uszczalki

-Impregnowana uszczelka samoprzylepna

- Samoprzylepna taśma z PCW

2.5. Nity Al./Fe

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1. Transport Płyty należy przewozić na budowę samochodami (transport bezpośredni) lub samochodami i wagonami kolejowymi (transport wiązany). Do przewożenia pakietów płyt z miejsca składowania do wagonu kolejowego można używać wózków akumulatorowych. Na środku transportowym powinny być ułożone pakiety na wypoziomowanych legarach w jednej do dwóch warstw (do wysokości 4,0 m) na przekładkach z desek, długością do kierunku jazdy, zabezpieczając je przed przesuwaniem. Do wyładunku pakietów na placu budowy zaleca się użyć żurawia samochodowego, zaopatrzonego w odpowiednie zawiesie.

4.2. Magazynowanie Spakietowane płyty warstwowe należy składać pod wiatą lub innym stałym przykryciem, zabezpieczając je przed zawilgoceniem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem. Pakiety płyt ustawia się na czas składowania jeden na drugim na przekładkach z desek, do wysokości maksimum 4 m.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane. Do montażu ścian i dachu z płyt warstwowych należy przystąpić po zakończeniu następujących prac: - montażu elementów żelbetowych i stalowych - betonowania - zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowej

6. KONTROLA JAKOŚCI

wymiary, kształt i estetyka:

grubość płyty [mm] ☐

długość max [m] ☐

ciężar [kg/m²] ☐

grubość okładziny zewnętrznej [mm] ☐

grubość okładziny wewnętrznej [mm] ☐

powierzchnie widoczne płyt i obróbkę blacharskich nie powinny mieć miejscowych ☐ wklęśnięć i wypukłości lub innych uszkodzeń zauważalnych z odległości 1 m

na powierzchni płyt i obróbkę blacharskich nie powinny występować plamy lub smugi, ☐ zauważalne różnice odcieni, faktur

tolerancja wymiarów elementów ścian osłonowych [mm] ☐

- dla elementów do 315 mm – 1,0

- dla elementów 315 > 1000mm – 1,6

- dla elementów 1000 > 2000mm – 2,4

- dla elementów 2000 > 3150mm – 4,0

- dla elementów 3150 > 5000mm – 6,0

- dla elementów 5000 > 8000mm – 10,0

- dla elementów 8000 > 16000mm – 16,0

Wymagania techniczne:

odporność korozyjna - właściwości ochronne ☐

izolacyjność cieplna $U = 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ☐

stopień rozprzestrzeniania ognia - nie rozprzestrzeniające ogień ☐

odporność ogniowa - płyt warstwowych ściennych EI15, płyt warstwowych dachowych ☐ REI30

7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię ścian osłonowych z płyt warstwowych oblicza się w m² z potrąceniem powierzchni nie zabudowanych o powierzchni ponad 0,5 m²

8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

8.1.Odbiór konstrukcji Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić rozmieszczenie i odchyłki wymiarowe elementów stalowych. Zauważone błędy i usterki należy naprawić przed przystąpieniem do montażu. Konstrukcja wsporcza winna być sprawdzona na:

- zgodność usytuowania i rozstawu rygli z projektem
- prostoliniowość krawędzi rygli

8.2.Odbiór elementów i akcesoriów Dostarczone na budowę elementy ścian osłonowych i dachu powinny być odebrane komisyjnie pod względem kompletności dostawy, zgodności typów płyt, elementów i akcesoriów z projektami ścian, a także pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów ścian osłonowych powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub normach przedmiotowych. Płyty i elementy nie spełniających tych wymagań nie należy stosować. Ewentualne nie - wielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy przed montażem usunąć. 8.3.Odbiór gotowych ścian i dachu z płyt osłonowych Po wykonaniu ścian i dachu z płyt osłonowych należy dokonać odbioru prac, szczególnie pod kątem:

- prawidłowego uszczelnienia styków płyt i elementów
- pionowości ścian

Podstawą odbioru końcowego są:

- powykonawcza dokumentacja techniczna
- protokoły z odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych
- zaświadczenia o jakości elementów i materiałów dostarczonych do wykonania przekrycia, wystawione przez producenta

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty związane z wykonaniem ścian osłonowych z płyt warstwowych wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiałów
- transport na plac budowy, zmagazynowanie na budowie
- montaż konstrukcji wsporczej z profili walcowanych lub profili zimnogiętych,
- zamocowanie płyt za pomocą łączników, nitów
- założenie listew stykowych, uszczelnienie styków uszczelkami
- montaż obróbek blacharskich tj. różnego rodzaju listew, okapników
- posprzątanie terenu budowy po skończeniu prac

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebro - wych.

PN-84/9026-02/04 Płyty warstwowe budowlane. Płyty warstwowe z okładzinami stalowymi z rdzeniem poliuretanowym. Wytyczne pakietowania, przechowywania i transportu.

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

V. ST-02-05 KONSTRUKCJE STALOWE

Roboty dotyczą konstrukcji stalowej ramowej obudowy desorberów na zbiorniku żelbetowym w m. Padew Narodowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1 Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

(1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

do 140 mm – 3 do 13 m; powyżej 140 mm – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

(2) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm – 3 do 12 m; 80 do 140 – 3-13 m powyżej 140 mm – 3 do 15 m

z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;

do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

(3) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

do 45 mm – 3 do 12 m; powyżej 45 – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

a) Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach:

– przy średnicy do 25 mm – 3-10 m

– przy średnicy do 25 do 50 mm – 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

2.1.2. Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkują się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

2.1.3. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.4. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.5. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

z) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

aa) Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

bb) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

cc) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. Transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

10. Przepisy związane

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

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

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

VI.ST-02-06 ROBOTY MUROWE

Niniejsza specyfikacja dotyczy robót murowych występujących w budynku, jak : ściany murowane fundamentowe z bloczków betonowych, ściany zewnętrzne i zewnętrzne nośne, ścianki działowe

Roboty dotyczą:

- Rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w m. Padew Narodowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

Ściany z gazobetonu

B.08.01.01. Kominy wieloprzewodowe cegły pełnej.

B.08.04.00. Ścianki działowe

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 zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw 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. Wyroby ceramiczne – stosować jako obmurowanie kominów, pod obciążenia skupione od sił skupionych , np. podciagi

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

dd) Wymiary jak poz. 2.2.1.

ee) Masa 4,0-4,5 kg.

ff) Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

gg) Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

hh) Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

ii) Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

jj) Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

Uwaga

- Mury z bloczków betonowych – zastosowane w niniejszym projekcie
- Mury z bloczków betonowych wykonuje się według tych samych zasad, co mury z cegieł ceramicznych.
-

2.3. Pustaki ceramiczne typu Porotherm – pozostałe ściany budynku

Ściany nośne zewnętrzne (29cm) należy wykonać w technologii pustaków typu Porotherm klasy 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej 10MPa.

Wewnętrzne ściany nośne również w technologii typu Porotherm klasy 15MPa

W ścianach zewnętrznych wykonywać słupy żelbetowe jak na rysunku.

Stosować się do wytycznych projektowania ścian w systemie typu Porotherm, które są opracowane w zeszytach technicznych

Treść dostępna w materiałach technicznych udostępnionych przez producenta elementów ceramicznych typu Porotherm.

Mury z pustaków ceramicznych

W przypadku murów z pustaków ceramicznych są stosowane ogólne zasady wiązania cegieł.

W narożnikach, filarach międzyokiennych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania

elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne, cegły kratówki

lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu.

Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadle

do lica ścian.

W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się

szczelinami równoległe do lica ścian.

W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna

mineralna, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych

wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50 mm.

Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych rozróżnia się:

- murowanie na zwykłe spoiny grubości od 8 do 15 mm
- murowanie na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm
- murowanie na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm

Z uwagi na rodzaj złącza pionowego między pustakami rozróżnia się łączenia:

- zwykle z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych pustaków
- na suchy styk
- na pióro i wpust
- Murowanie na suchy styk i na pióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7
1	:	1,7	:	5

cement:		wapienne hydratyzowane:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

cement:		wapienne hydratyzowane:	piasek	
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

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 +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone 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

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 niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°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 wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.

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

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

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

1. sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
2. próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu cegły,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,
 - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

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

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
– na 1 metrze długości	3	6
– na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1 m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	10	10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100 cm szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m² 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:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte B.08.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje:

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

10. Przepisy związane

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton komórkowy.

VII. ST-02-07 KONSTRUKCJE DREWNIANE

Niniejsza specyfikacja dotyczy robót konstrukcji drewnianych związanych z wykonaniem dachów drewnianych w technologii dźwigarów drewnianych. Dopuszcza się sprefabrykowanie dźwigarów drewnianych w zakładzie prefabrykacji z wykorzystaniem złączy typu Mitek.

Roboty dotyczą Rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody m. Padew Narodowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.06.01.00. Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

B.06.03.00. Deskowanie połaci dachowych deskami grubości 25 mm na styk.

B.06.04.00. Wykonanie podsufitki z desek grubości 25 mm struganych jednostronnie, łączonych na wpust do gotowego szkieletu drewnianego.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach:

(1) B.06.01.00 i B.06.02.00 stosuje się drewno klasy K27

(2) B.06.03.00 i B.06.04.00 stosuje się drewno klasy K33

według następujących norm państwowych:

– PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

– PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
 10 mm – dla grubości do 75 mm
b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
 5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.1.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

kk) dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

ll) dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.2. Łączniki

2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.2.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

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.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.2.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

5.2.3. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

5.2.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
 - do 2 cm w osiach rozstawu belek
 - do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- w długości elementu do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

- 5.2.5. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.3. Wiązary drewniane

- 5.3.1. Rozstaw i przekrój wiazarów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 5.3.2. Dopuszcza się następujące odchyłki:
- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
 - w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.
- 5.3.3. Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2.5 m.
- 5.3.4. Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.
- 5.3.5. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

5.4. Deskowanie połaci dachowych

- 5.4.1. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm.
- 5.4.2. Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach.
- 5.4.3. Deskowanie pod pokrycie papowe powinno być układane na styk.
- 5.4.4. Za wywietrzakami od strony spływu wody należy wykonać odboje z desek układanych na styk.

5.5. Wykonanie podsufitki

- 5.5.1. Deski strugane nie powinny być szersze od 12 cm.
Deski powinny być łączone na wręb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.
- 5.5.2. Powierzchnia desek winna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg pkt. 2.2.6.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.
Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.01.00 do B.06.02.00 – ilość m³ wykonanej konstrukcji.

Dla pozycji B.06.03.00 i B.06.04.00 – powierzchnia wykonana w m².

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

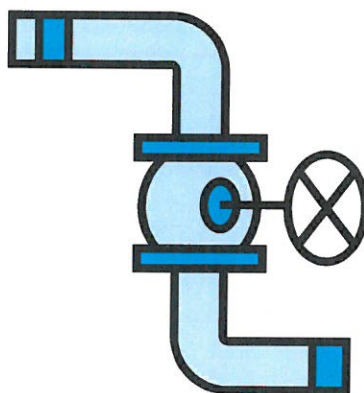
PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03.01. TECHNOLOGIA



SPIS TREŚCI

1	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.01. TECHNOLOGIA	139
1.1	WSTĘP	139
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	139
1.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	139
1.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	139
1.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	139
1.1.5	Określenia podstawowe	144
1.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	145
1.2	MATERIAŁY	145
1.3	SPRZĘT	149
1.4	TRANSPORT	149
1.5	WYKONANIE ROBÓT	149
1.5.1	Wymagania ogólne	149
1.5.2	Wymagania szczegółowe	150
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	153
1.6.1	Ogólne wymagania	153
1.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	153
1.7	OBMIAR ROBÓT	153
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	153
1.7.2	Jednostki obmiaru	153
1.8	ODBIÓR ROBÓT	153
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	153
1.8.2	Warunki szczegółowe	154
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	154
1.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	154
1.9.2	Płatności	154
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	155

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.01. Technologia

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót technologicznych związanych z Rozbudową Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej**.

1.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

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

Kategorie: **45232430-5** Roboty w zakresie uzdatniania wody

45232151-5 Węzły do przepompowywania wody

45252120-5 Zakłady uzdatniania wody

1.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.1, 1.1.4.

1.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą:

1. WYMIANA POMP GŁĘBINOWYCH I UZBROJENIA OBUDÓW STUDNI UJĘCIOWYCH
2. DEMONTAŻU ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ W BUDYNKU SUW
3. ROZBUDOWA BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO
4. BUDOWA ZBIORNIKA REAKCJI Z BUDNKIEM DESORBERÓW
5. MODERNIZACJA ODSTOJNIKA POPLUCZYN
6. ROZBUDOWA POLETEK OSADOWYCH

a) dostawa i montaż urządzeń:

LP.	NAZWA URZĄDZENIA	MIEJSCE MONTAŻU	CHARAKTERYSTYKA, PRZYKŁADOWY PRODUCENT -STANDARD WYKONANIA	ILOŚĆ
1	Pompa głębinowa	Studni nr 1 - 6	Zatapialna pompa głębinowa przystosowaną do tłoczenia wody czystej z silnikiem o mocy $N=4,0\text{kW}/400\text{V}$. Korpus tłoczny z przyłączem kołnierзовym DN80. Silnik agregatu pompowego wyposażony jest w przewód zasilający o dł. ~ 2,5 mb. Średnica agregatu pompowego: $\varnothing 148\text{ mm}$. Wykonanie materiałowe pompy: - korpus żeliwo - korpus środkowy żeliwo - wirniki mosiądz - wał i sprzęgło stal nierdzewna - łożyska pompy guma Charakterystyka pompy: $Q [\text{m}^3/\text{h}] = 15-30$, $H [\text{m}] = 40-30\text{ m}$	6
2	Desorber	Budynek desorberów na zbiorniku reakcji	Wolno stojący desorber wieżowy Wydajność urządzenia: $50 [\text{m}^3/\text{h}]$ Materiał konstrukcyjny: PE100, PP Wszystkie materiały konstrukcyjne posiadają atest PZH na kontakt z wodą pitną. Wymiary kolumny: Średnica kolumny: $1400 [\text{mm}]$ Wysokość robocza kolumny: $3700 [\text{mm}]$ Waga kompletnego urządzenia: $\sim 400 [\text{kg}]$ Wyposażenie: > kolektor zraszający DN160, > 4 półkowa kolumna ociekowa > złoże zraszane z wypełnieniem ($V=1,0\text{ m}^3$), > 2x otwór inspekcyjny $\varnothing 300$ w kolumnie z pokrywą przeźroczystą, > komplet przyłączy technologicznych, > otwór rewizyjny zbiornika z pokrywą $\varnothing 600$.	2
3	Wentylator promieniowy	Budynek desorberów na zbiorniku reakcji	Średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. - maks. wydajność $Q_{\text{max}} 700\text{ m}^3/\text{h}$ - ciśnienie statyczne $P_s 2220\text{ Pa}$ - napięcie $U 400\text{ V}$ - moc $P 550\text{ W}$ - natężenie prądu $I_{\text{max}} 1.35\text{ A}$ - prędkość obrotowa $n_{\text{max}} 2820\text{ obr}/\text{min}$ - temperatura pracy $t -20 - 80\text{ }^\circ\text{C}$ - klasa izolacji silnika F - klasa zabezpieczenia IP IP 55 - ciśnienie akustyczne LWA 82 dB(A) - masa $m 15\text{ kg}$	2

4	Sprężarka tłokowa, bezolejowa ze zbiornikiem 90 dm³	Hala filtrów	<p>Sprężarka tłokowych o wydajności Q=6,0 m³/h, N=1,5 kW, ze zbiornikiem powietrza o poj. 90l</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sprężarka tłokowa, ilość cylindrów – 1, - Zbiornik sprężonego powietrza 90 dm³ - Moc N=1,5kW - Przyłącze sprężonego powietrza - szybkozłącze - Wymiary (dxsxd) 400x820x750 mm - Poz. głośności wg ISO2151 – 76 dB(A) - Waga – 39 kg <p>Pozostałe wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdzielacz dla napędów pneumatycznych (do wysp zaworowych), - reduktor ciśnienia dla napowietrzania, - instalacja z rur stal., nierdzewnych, spawane lub gwintowane na dopuszczalne ciśnienie. 	1 szt.
6	Pompy pośrednie II°	Hala filtrów	<p>Pompy /1+1/ jednostopniowe poziome z falownikiem zewnętrznym o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność: 50 m³/h - wysokość podnoszenia: 27 msw - moc: 5,5 kW <p>Materiały:</p> <p>Korpus pompy: Żeliwo szare, EN-GJL-250, ASTM A48-40 B</p> <p>Wirnik: Żeliwo szare, EN-GJL-200, ASTM A48-30 B</p> <p>Instalacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maksymalna temp. otoczenia: 55 °C - Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar - Kołnierz standardowy: EN 1092-2 - Króciec ssawny: DN 80 - Króciec tłoczny: DN 65 - Ciśnienie: PN 16 <p>Dane elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba biegunów: 4 - Nominalna moc silnika - P2: 5,5 kW - Częstotliwość podstawowa: 50 Hz - Napięcie nominalne: 3 x 220-240D/380-420YV - Prąd znamionowy: 0,8-9,70/6,30-5,60 A - Prędkość nominalna: 2900 obr/min - Sprawność silnika obciążeniu: 87,7 % - Klasa izolacji (IEC 85): F 	2 szt.

7	Filtr ciśnieniowy automatyczny	Hala filtrów	<p>Filtr automatyczny ciśnieniowy o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Średnica Ø1800 mm - Wysokość płaszcza filtra 1500 mm - Powierzchnia filtracyjna 2,54 m² - Króćce doprow. i odprow. DN 150 mm - Ciśnienie robocze max. 0,6 MPa - Drenaż grzybkowy - dennica płaska, - Dodatkowe wzmocnienie drenażu płaskownikami stalowymi, - Właz boczny o średnicy min. 400 mm w płaszczu, - Właz górny o średnicy 400 mm, - Właz dolny, - Króćce przyłączeniowe: wlotowy boczny w płaszczu, wylotowy dołem dennicy, - ilość nóg 3 osadzone w dennicy, - Grzybki drenażu z tzw. długą nóżką, z PP, umożliwiające zgodne ze sztuką płukanie wodą oraz powietrzem - Odpowietrznik w górnej części filtra, - Wykonanie materiałowe – stali niskowęglowa – atestowana. - armatura w postaci przepustnic (pneumatycznych oraz ręcznych), zaworu odpowietrzającego, zaworów zwrotnych, manometrów, kurków probierczych, - warstwa filtracyjna: złoża warstwowe żwirowo-katalityczne 	8 kpl.
8	Pompy sieciowe - wielostopniowe z wałem pionowym ze stali nierdzewnej	Hala filtrów	<p>Zestaw pompowy składający się z 5 pomp wielostopniowych, pionowych, każda pompa z falownikiem zewnętrznym. Zestaw pompowy na stelażu ze stali nierdzewnej wyposażony w niezbędną armaturę - na podkładach antywibracyjnych.</p> <p>Parametry zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Q = 200 m³/h - H nom. = 45 m s.w. - Ilość pomp w zestawie n=5szt - Moc N=5x11,0W <p>Korpus pompy: Żeliwo szare, EN-JS1050, ASTM 80-55-06 Wirnik: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301, AISI 304</p> <p>Instalacja: Maks. temp. otoczenia: 60 °C Maks. ciś. przy temp: 16 bar/120 °C 16 bar / - 30 °C Kołnierz standardowy: DIN Przyłącze rurowe: DN 100 Ciśnienie: PN 16 / PN 25 / PN 40</p>	4 szt.

9	Pompa płuczająca wirowa z wałem poziomym	Hala filtrów	<p>Pompa jednostopniowa pozioma o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność: 110 m³/h - wysokość podnoszenia: 18 msw - moc: 11 kW <p>Materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korpus pompy: Żeliwo szare, EN-GJL-250, ASTM A48-40 B - Wirnik: Żeliwo szare, EN-GJL-200, ASTM A48-30 B <p>Instalacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maks. temperatura otoczenia: 60 °C - Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar - Kołnierz standardowy: EN 1092-2 - Króciec ssawny: DN 100 - Króciec tłoczny: DN 65 - Ciśnienie: PN 16 <p>Dane elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba biegunów: 4 - Nominalna moc silnika - P2: 11 kW - Częstotliwość podstawowa: 50 Hz - Nap. nom.: 3 x 380-420D/660-690Y V - Prąd znamion.: 21,2-20,4/12,2-12,0 A - Prędkość nom.: 2900 obr/min - Sprawność silnika obciążeniu: 91,4 % - Klasa izolacji (IEC 85): F 	1 szt.
10	Dmuchawa rotacyjna w obudowie dźwiękochłonnej	Hala filtrów	<p>Dmuchawa rotacyjna, bezolejowa w obudowie dźwiękochłonnej o parametrach:</p> <p>Q=2,7m³/min, Δp=0,07MPa, N=5,5kW</p>	1 szt.
11	Pompa dozująca podchloryn sodu	Chlorownia	<p>Zestaw dozujący, składający się z pompy membranowej oraz zbiornika roboczego o poj. V = 120 dm³.</p> <p>Charakterystyka pompy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wydajność 6 ml/h przy Δp=10bar - Kabel 5m sygnały wejściowe - Kabel sygnału alarm. z przekaźnika - Zawór wielofunkcyjny - Zawór dozujący - Zbiornik 120l PE - Wąż PVC 6/12 - Zestaw ssący do zb 120l 	2 kpl.
12	Przepływomierze elektromagnetyczne	Hala filtrów - rurociągi wody surowej, napowietrzane	<p>Przepływomierz elektromagnetyczny o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - legalizacja, - DN125, - pomiar przepływu, dwa liczniki, - odcięcie małego przepływu, - detekcja pustego rurociągu, - kierunek przepływu, - wyświetlacz podświetlany, z tekstem alfanumerycznym do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów i przepływu zwrotnego 	2 szt.

	Przepływomierze elektromagnetyczne	Hala filtrów rurociąg wody czystej do sieci za pompami sieciowymi	Przepływomierz elektromagnetyczny o parametrach: - legalizacja, - DN200, - pomiar przepływu, dwa liczniki, - odcięcie małego przepływu, - detekcja pustego rurociągu, - kierunek przepływu, - wyświetlacz podświetlany, z tekstem alfanumerycznym do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów i przepływu zwrotnego	1 szt.
		Hala filtrów rurociąg wody do płukania	Przepływomierz elektromagnetyczny o parametrach: - legalizacja, - DN125, - pomiar przepływu, dwa liczniki, - odcięcie małego przepływu, - detekcja pustego rurociągu, - kierunek przepływu, - wyświetlacz podświetlany, z tekstem alfanumerycznym do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów i przepływu zwrotnego	1 szt.
13	Pompy zatapialne do osadów	Zbiornik reakcji, odstojnik popłuczyn,	Pompa zatapialna, wolnostojąca do cieczy zanieczyszczonych i przemysłowych o parametrach: - wydajność: 8,0 m3/h - wysokość podnoszenia: 8 msw Materiały: - Korpus pompy: Żeliwo szare, Instalacja: - Króciec tłoczny: DN 65 - Nominalna moc silnika - P2: 1,3 kW - Częstotliwość podstawowa: 50 Hz - Prędkość nom.: 2900 obr/min	4 szt.
14	Pompa zatapialna wód nadosadowych w studni z kręgów 1200 mm	Pompownia wód nadosadowych	Pompa zatapialna, wolnostojąca do cieczy zanieczyszczonych i przemysłowych o parametrach: - wydajność: 15,0 m3/h - wysokość podnoszenia: 5 msw Materiały: - Korpus pompy: Żeliwo szare, Instalacja: - Króciec tłoczny: DN 65 - Nominalna moc silnika - P2: 1,3 kW - Częstotliwość podstawowa: 50 Hz - Prędkość nom.: 2900 obr/min	1 szt.

1.1.5 Określenia podstawowe

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

Stacja Uzdatniania Wody – zespół obiektów wyposażonych w urządzenia służące do uzdatniania wody surowej, tak aby odpowiadała ona warunkom wody pitnej.

Woda surowa – woda dostarczana z ujęć wody, wymagająca uzdatnienia.

Woda napowietrzona – woda po napowietrzeniu na desorberach i częściowej sedymentacji w zbiorniku reakcji.

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

Woda płuczająca – woda służąca do płukania i oczyszczania urządzenia technologicznego dla przywrócenia sprawności jego działania.

Filtracja – proces technologiczny mechanicznego i absorpcyjnego zatrzymania zanieczyszczeń podczas przepływu wody przez złoża filtracyjne.

Desorber - kolumna ociekowa do otwartego napowietrzania wody

Filtr ciśnieniowy – zbiornik filtracyjny wypełniony złożem filtracyjnym, służący do oddzielania ciał stałych od cieczy i gazów.

Dmuchawa – urządzenie sprężające gaz w celu wywołania przepływu przez sieć przewodów oraz włączonych w sieć urządzeń.

Sprężarka – maszyna służąca do sprężania i przetłaczania gazów.

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

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

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

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

1.2 MATERIAŁY

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

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

Instalację technologiczną wewnątrz budynku technologicznego zaprojektowano z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 łączonych przez spawanie i kołnierze (średnice wg. Normy DIN). Armaturę stanowią przepustnice między kołnierzowe z napędem ręcznym, z siłownikami pneumatycznymi regulacyjnymi, pneumatycznymi oraz zawory kulowe stalowe.

Instalację technologiczną wewnątrz budynku mocować za pomocą systemowych podpór (rozstaw wg zaleceń producenta).

Przewody dozujące podchloryn sodu zaprojektowano z PVC-soft (nieutwardzone PVC ze zbrojeniem wewnętrznym).

Ze względu na materiał rurociągów – stal nierdzewna, oznakowanie rurociągów wewnątrz budynku poprzez naklejki ze strzałkami w odpowiednim kolorze wskazujących kierunek przepływu, rodzaj medium oraz jego nazwę jak niżej:

- Woda surowa

kolor zielony

- Woda napowietrzona	kolor zielony ciemny
- Woda uzdatniona	kolor niebieski jasny
- Powietrze	kolor błękitny
- Popłuczyny	kolor brązowy
- Podchloryn sodu	kolor żółty

➤ Rury i kształtki z PE

Sieci wodociągowe i rurociągi technologiczne zewnętrzne oraz kolektory popłuczyn w budynku zaprojektowano z rur i kształtek PE100, SDR17 na ciśnienie robocze 10 bar (1,0MPa).

Rury z polietylenu PE100 zgrzewane doczołowo wg PN-EN 12201.

- powinny być dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu
- powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Rury i kształtki PE muszą być posiadać stosowną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny PZH.

Średnice, i długości rur wodociągowych podano w zestawieniu materiałów.

➤ Rury i kształtki z PVC

Rury: produkowane wg normy PN-EN 1401-1

Materiał: PVC-U

Średnia gęstość 1,4 g/cm³

Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,08 mm/m°C

Moduł elastyczności krótkotrwały: $\geq 3200\text{N/mm}^2$

Kolor: pomarańczowy

Szywność obwodowa: klasa SN 4, SN 8 kN/m²

Zalecana maksymalna temperatura ścieków: - długotrwała 45° Celsjusza

- krótkotrwała 70° Celsjusza

Szczelność na podciśnienie: -0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4° zgodnie z normą PN-EN 1277

Szczelność na nadciśnienie: 0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277

Uszczelki: trwale zintegrowane w kielichu rury (nierozłączne) w trakcie automatycznego procesu produkcyjnego. Uszczelka składa się z pierścienia stabilizującego PP oraz elastomeru TPE wg PN-EN 681-2

Kształtki: muszą odpowiadać wymiarom wg norm PN-EN

➤ Rury ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 (EN)

➤ Złoże filtracyjne katalityczne

- gęstość nasypowa: 1,80 T/m³,
- charakterystyka fizykochemiczna: MnO₂ >83%,
- ziarna koloru brązowego do czarnego,
- zawartość wody: 4%,
- wymagane dopuszczenie do stosowania do uzdatniania wody pitnej –atest PZH.

➤ Pompy

Powinny spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa określone w PN-EN 809.

Pompy płuczka i pośrednie:

- jednostopniowe pompy odśrodkowe z przyłączem ssawnym umieszczonym w osi wału pompy i przyłączem tłocznym umieszczonym promieniowo,
- korpus pompy, wirnik z żeliwa szarego.

Pompy sieciowe:

- pionowe wielostopniowe pompy z przyłączem ssawnym i tłocznym umieszczonym na tym samym poziomie,
- korpus dolny i górny pompy z żeliwa szarego,
- wał i płaszcz pompy ze stali nierdzewnej.

Pompy do popłuczyn i osadów:

- pompy zatapialne, wolnostojące, z wirnikiem typu Vortex
- jednostopniowe pompy odśrodkowe z przyłączem tłocznym umieszczonym promieniowo,
- korpus pompy, wirnik z żeliwa szarego.

Pompy dozujące:

- wykonana z materiału odpornego na korozję,
- przepona pompy przystosowana do pracy ciągłej.

➤ Dmuchawa

- dmuchawa wyposażona w zawór zwrotny, tłumik tłoczenia, tłumik ssania,
- konstrukcja nie powinna wymagać stosowania fundamentu,
- obudowa dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej.

➤ Sprężarka

Chłodzona powietrzem, jednostopniowa, tłokowa, bezolejowa. Wersja nadbudowana na zbiorniku poziomym z pełnym oprzyrządowaniem.

➤ Przepływomierze elektromagnetyczne

- materiał wykładziny czujnika: twardy elastomer,
- przyłącze kołnierzowe.

➤ Armatura

Przepustnice:

- ciśnienie nominalne PN16, PN10,
- Do mocowania pomiędzy kołnierze wg EN 1092 PN 10/16

- Długość zabudowy wg EN 558-1 szereg 20 (dawniej DIN 3202, K1)
- Dowolna pozycja zabudowy i kierunek przepływu
- Uszczelnienie miękkie
- Centrycznie łożyskowany dysk
- Uszczelnienie miękkie, nawulkanizowane na pierścieniu nośnym manszeta
- Manszeta wymienna - z elastomeru EPDM
- Korpus i dysk z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40)
- Wałki ze stali nierdzewnej – materiał 1.4021
- Dźwignia ręczna (do DN200)
- Pokrycie antykorozyjne – malowanie epoksydowe zgodnie z wymaganiami GSK
- Kolor pokrycia korpusu – niebieski – RAL 5005

Zawory zwrotne:

- wykonanie bezkołnierzowe do montażu pomiędzy kołnierzami lub kołnierzowe,
- ciśnienie nominalne PN16,
- uszczelka w kształcie O-ringa z NBR lub EPDM,
- korpus z żeliwa szarego lub ze stali nierdzewnej.

Zawory odpowietrzające:

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

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

Napędy ręczne:

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

Zasuwa klinowa

- miętko uszczelniony zgodnie z normą EN 1074 (DIN 3352 - 4A)
- długość zabudowy: zgodnie z EN 558-1 seria 14 (DIN 3202, F4)
- niskie momenty obsługowe dzięki nakładkom ślizgowym na klinie
- sprawdzone i zarejestrowane przez DVGW / elastomery dopuszczone wg W 270
- typ podłączenia: kołnierz
- kołnierze wielkość i owiert zgodnie z DIN 2501 PN 10
- kierunek zamykania: zamykanie zgodnie z ruchem zegara
- medium: Woda zakres temperatury roboczej: do 50 °C
- korpus, klin i pokrywa korpusu z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40)
- klin całkowicie nawulkanizowany EPDM
- wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021 (stal chromowa 13%)
- nakrętka wrzeciona: mosiądz
- pokrycie epoksydowe zgodnie z wymaganiami GSK,
- grubość pokrycia: 250 µm
- kolor: niebieski (RAL 5005)
- tryb działania: przygotowane pod napęd elektryczny
- Max różnica ciśnienia 10 bar
- Kołnierz napędu zgodnie z ISO 5210,

➤ Elementy do dawkowania chemikaliów

Zbiorniki chemikaliów, rury i węże i inne elementy mogące mieć kontakt z chemikaliami wykonane z materiałów odpornych na korozyjne działanie tych chemikaliów i z materiału nie rozprzestrzeniającego ognia.

Zestawy dozujące powinny pochodzić od jednego producenta co ułatwia zaopatrzenie i wymianę części zamiennych.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Zestawienie materiałowe SUW zawarte jest w dokumentacji projektowej.

Składowanie materiałów

Przy magazynowaniu rur na miejscu budowy należy zachować następujące warunki:

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

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

1.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- wiertarka udarowa,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- żuraw samochodowy

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

1.4 TRANSPORT

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

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

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

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

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

1.5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty przygotowawcze

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

Kolejność prac

Montaż urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych. Dostawy należy rozpocząć od urządzeń o największych gabarytach. Na przygotowanych wcześniej fundamentach należy posadowić pompy. Zasypywanie filtrów należy przeprowadzić po montażu orurowania filtrów. W ostatnim etapie zamontować należy urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz dozujące.

Montaż urządzeń

Przed montażem należy sprawdzić wykonanie fundamentów i cokołów.

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

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

Pompy należy instalować w ten sposób, aby oś silnika i pompy tworzyły jedną linię prostą pionową, odchylenie od pompy nie może przekraczać 0,03%.

Montaż rurociągów

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

Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych powyżej przewodów elektrycznych.

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

Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków).

Klejenie rurociągów z PVC należy prowadzić zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- po obcięciu rury należy zaznaczyć na niej wymiar odpowiadający głębokości mufy. Wymiar ten zaznaczyć na rurze trzymając kształtkę w pobliżu rury, wsuwając suchą i czystą rurę do kształtki, bądź używając przymiaru do określenia głębokości mufy.
- sfazuj koniec rury,
- aby proces klejenia przebiegał prawidłowo rura i kształtka muszą być czyste i suche. Należy przemyć powierzchnię rury i mufy kształtki zmywaczem przy pomocy chusteczki. W temperaturze zbliżonej do 0°C należy ogrzać kształtkę i rurę oraz usunąć lód i wodę.
- klejenie wykonywać w temperaturze powyżej 0°C,
- wymieszać dobrze klej i zanurzyć w nim pędzel, nałożyć cienką i równą warstwę kleju na mufę pociągając pędzlem od wewnątrz mufy od jej strony zewnętrznej. To samo należy zrobić na zewnętrznej powierzchni rury nakładając grubsza warstwę kleju.
- po wytarciu pędzla natychmiast zamknąć puszkę,
- wsunąć rurę do mufy osiowo (bez skręcania) i przytrzymać przez kilka sekund w tej pozycji.,
- nadmiar kleju usunąć przy pomocy chusteczki, aby uniknąć osłabienia rury,

- przez 5 minut nie ruszać połączenia, przy temperaturach poniżej +10°C czas ten należy przedłużyć do co najmniej 15 minut,
- kleje używane do wykonania połączeń nie mogą być rozcieńczane.
- rurociągów nie montować w ostatecznym położeniu przez co najmniej 10-12 godzin po klejeniu.

Spawanie stali nierdzewnej i kwasoodpornej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na Placu Budowy, należy prowadzić metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem. W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych. W przypadku spawania stali nierdzewnej lub kwasoodpornej należy spełnić poniższe wymagania:

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

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

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

Połączenia rur

Połączenia klejone, zgrzewane, spawane – jak wyżej.

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

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

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

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

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

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

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

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

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

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

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

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

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

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

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

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

Próby szczelności

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

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

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

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

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

1.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

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

W ramach kontroli jakości należy:

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

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

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

1.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

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

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

1.8.2 Warunki szczegółowe

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

Należy sprawdzić:

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

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych powinny być przygotowane następujące dokumenty:

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

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

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

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

1.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- pomiary i badania laboratoryjne,

- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 1074-2 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
3. PN-EN 1074-3 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
4. PN-EN 1074-4 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
5. PN-EN 1074-5 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca.
6. PN-EN 809 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
7. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego
8. PN-EN 1092-1 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.
9. PN-EN 1515-1 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek.
10. PN-EN 1515-2 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN.
11. PN-EN 1515-3 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 3: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem klasy.
12. PN-EN 10088 Stal odporna na korozję. Wykaz stali odpornej na korozję.
13. PN-ENV 1591-2 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 2: Parametry uszczeltek.
14. PN-ENV 1591-1 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 1: Metoda obliczeniowa.
15. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 97/23/WE w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych.
16. PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE). Część 2: Rury.
17. PN-EN 12201-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
18. PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
19. PN-EN 12201-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE). Część 4: Armatura.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03.02. SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE – TECHNOLOGICZNE I INSTALACYJNE



SPIS TREŚCI

2	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.02. SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE – TECHNOLOGICZNE I INSTALACYJNE	158
2.1	WSTĘP	158
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	158
2.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	158
2.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	158
2.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	158
2.1.5	Określenia podstawowe	160
2.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	161
2.2	MATERIAŁY	161
2.3	SPRZĘT	164
2.4	TRANSPORT	164
2.5	WYKONANIE ROBÓT	166
2.5.1	Wymagania ogólne	166
2.5.2	Wymagania szczegółowe	166
2.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	170
2.6.1	Ogólne wymagania	170
2.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót	171
2.7	OBMIAR ROBÓT	171
2.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	171
2.7.2	Jednostki obmiaru	171
2.8	ODBIÓR ROBÓT	172
2.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	172
2.8.2	Warunki szczegółowe	172
2.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	173
2.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	173
2.9.2	Płatności	173
2.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	173

2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03.02. Sieci między obiektowe – technologiczne i instalacyjne

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót związanych z ułożeniem międzyobiektowych sieci technologicznych i instalacyjnych związanych z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.**

2.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: **45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: **45110000-1** Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategorie: **45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

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

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

Kategorie: **45231110-9** Kładzenie rurociągów

45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

2.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 2.1.1, 2.1.4.

2.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą:

1. wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

Warunki gruntowo-wodne

Przyjęto wg opinii geotechnicznej oraz dokumentacji badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy zbiornika reakcji, dróg i sieci międzyobiektowych na terenie SUW w Padwi Narodowej, opracowanej przez „EURO-WIERT” Sp. z o.o. Tarnobrzeg z roku 2020.

Zakres robót ziemnych obejmuje:

- wykopy w gruncie kat. nienawodnionym i nawodnionym z ziemią na odkład,
- zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,

- podsypka na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm z piasku dowiezionego,
- obsypanie rur piaskiem dowiezionym,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora,
- odtworzenie istniejących nawierzchni, uszkodzonych w trakcie prowadzenia prac.

W zakres planowanej inwestycji wchodzi budowa rurociągów:

- wody surowej ze węzła połączeniowego z rurociągu tłocznego ze studni do zbiornika reakcji.
- wody napowietrzonej ze zbiornika reakcji do budynku technologicznego
- tłocznego osadów ze zbiornika reakcji do poletek osadowych
- odcieków z poletek osadowych do kanału wód nadosadowych z odstojuka popłuczyn

Rurociągi zewnętrzne projektuje się wykonać z rur PE SDR17 PN10. Głębokość ułożenia rurociągów ~1,5÷1,8 m pt.

Trasy projektowanych sieci przedstawiono w części rysunkowej.

Projektowane długości sieci:

- rurociąg wody surowej do zbiornika reakcji Ø 160 L=m
- rurociąg wody napowietrzonej ze zbiornika reakcji do SUW Ø 225 L=..... m
- rurociąg tłoczny osadów z odstojuka na poletka osadowe Ø 90 L=..... m
- Łącznie L = m

Uzbrojenie sieci łączyć na połączenia kołnierzowe. Uzbrojenie projektowanych sieci stanowić będą zasuwki ziemne Ø 90 - Ø 200. Strefa przemarzania gruntów dla rejonu Padwi Narodowej wynosi 1,0 m. Głębokość ułożenia rurociągów ~ 1,4 - 1,6 m pt w wykopie wąskoprzestrzennym, na podsypce piaskowej gr. 15 cm

Projektowane sieci kanalizacyjne

Projektuje następujące sieci kanalizacyjnych na terenie SUW:

- Przelew ze zbiornika reakcji Ø225PE L=m
- rurociąg odcieków z poletek osadowych Ø 110 L= m

Głębokość ułożenia kanałów przedstawiono na profilach. Kanały ułożono na podsypce piaskowej gr. 150cm.

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą:

- studnie betonowe $\phi 1000$ typu BS. Studnie wykonane z typowych elementów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelki (zapewniające całkowitą szczelność, materiał gumy dobrany odpowiednio do przewidzianej agresji chemicznej), z prefabrykowanym dnem, wykonanych z betonu min. C30/37 mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego min. W-8 o nasiąkliwości $\eta < 4\%$ i odpornego na korozję siarczanową. Studzienka winna być wyposażona we właz niewentylowany klasy D-400 z pokrywą wypełnioną betonem z dwoma lub czterema otworami do wyciągania, z wytłumiającą uszczelką wmontowaną fabrycznie. Winna być ona osadzona na zwężkach i zwieńczona wg PN-EN-124/2000. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe pełne w otulinie PE.
- studzienki inspekcyjną teleskopowe z tworzywa sztucznego Dz 425, z włazem żeliwnym i betonowym pierścieniem odciążającym.

2.1.5 Określenia podstawowe

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

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowej – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa: zasuwy, zawory, przepustnice,
- armatura odpowietrzająca: zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca: zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa: hydranty,
- armatura czerpalna: źródła uliczne.

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią wykopu gruntowego mierzone w kierunku pionowym.

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią wykopu gruntowego mierzone w kierunku pionowym.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Blok oporowy – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia medium płynącego.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

2.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

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

2.2 MATERIAŁY

Roboty ziemne

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża i wymianę

i inne drobne materiały pomocnicze.

Sieci między obiektowe

- rury ciśnieniowe z PE,
- rury grawitacyjne z PVC,
- zbiorniki bezodpływowe,
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- zasuwy żeliwne z obudową i skrzynką uliczną,
- studzienki kanalizacyjne betonowe o średnicy $\phi 1000$ i mm,
- studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego o średnicy $\phi 425$ mm,
- bloki oporowe,
- włazy kanałowy,
- rury wywiewne,
- cement, beton, żywica epoksydowa, abizol

i inne – drobne materiały pomocnicze.

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

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

➤ Rurociągi ciśnieniowe

Sieci wodociągowe zaprojektowano z rur i kształtek PE100, SDR17 na ciśnienie robocze 10 bar (1,0MPa).

Rury z polietylenu PE100 zgrzewane doczołowo wg PN-EN 12201.

- powinny być dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu
- powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę – kolor ciemnoniebieski

- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

➤ Rurociągi grawitacyjne

Rury z PVC-U o jednolitej ściance są produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”. Kształtki z PVC-U są produkowane o średnicy od 110 mm do 400 mm zgodnie z normą PN-EN 1401-1.

Rury powinny posiadać uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe. Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco, jest na stałe zespolona z kielichem. Rury posiadają znakowanie od wewnątrz.

Właściwości techniczne rur:

Rury: produkowane wg normy PN-EN 1401-1

Materiał: PVC-U

Średnia gęstość 1,4 g/cm³

Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,08 mm/m°C

Moduł elastyczności krótkotrwały: $\geq 3200\text{N/mm}^2$

Kolor: pomarańczowy

Szywność obwodowa: klasa SN 4, SN 8 kN/m²

Zalecana maksymalna temperatura ścieków: - długotrwała 45° Celsjusza

- krótkotrwała 70° Celsjusza

Szczelność na podciśnienie: -0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4° zgodnie z normą PN-EN 1277

Szczelność na nadciśnienie: 0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277

Uszczelki: trwale zintegrowane w kielichu rury (nierozłączne) w trakcie automatycznego procesu produkcyjnego. Uszczelka składa się z pierścienia stabilizującego PP oraz elastomeru TPE wg PN-EN 681-2

Kształtki: muszą odpowiadać wymiarom wg norm PN-EN

➤ Armatura

Miękkouszczelniające zasowy ziemne kołnierze:

- miętko uszczelniony zgodnie z normą EN 1074 (DIN 3352 - 4A)
- długość zabudowy: zgodnie z EN 558-1 seria 14 (DIN 3202, F4)
- niskie momenty obsługowe dzięki nakładkom ślizgowym na klinie
- sprawdzone i zarejestrowane przez DVGW / elastomery dopuszczone wg W 270
- typ podłączenia: kołnierz

- kołnierze wielkość i owiert zgodnie z DIN 2501 PN 10
- kierunek zamykania: zamykanie zgodnie z ruchem zegara
- medium: Woda zakres temperatury roboczej: do 50 °C
- korpus, klin i pokrywa korpusu z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40)
- klin całkowicie nawulkanizowany EPDM
- wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021 (stal chromowa 13%)
- nakrętka wrzeciona: mosiądz
- pokrycie epoksydowe zgodnie z wymaganiami GSK,
- grubość pokrycia: 250 µm
- kolor: niebieski (RAL 5005)
- tryb działania: przygotowane pod napęd elektryczny
- Max różnica ciśnienia 10 bar
- Kołnierz napędu zgodnie z ISO 5210,

Obudowy teleskopowe do zasuw:

- rura ochronna i przesuwna z PE,
- trzpień ze stali ocynkowanej.

Skrzynki uliczne do zasuw:

- z żeliwa szarego bituminizowanego.

➤ Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

studnie betonowe $\phi 1000$ typu BS. Studnie wykonane z typowych elementów betonowych prefabrykowanych łączonych na uszczelki (zapewniające całkowitą szczelność, materiał gumy dobrany odpowiednio do przewidzianej agresji chemicznej), z prefabrykowanym dnem, wykonanych z betonu min. C30/37 mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego min. W-8 o nasiąkliwości $\eta < 4\%$ i odpornego na korozję siarczanową. Studzienka winna być wyposażona we właz niewentylowany klasy D-400 z pokrywą wypełnioną betonem z dwoma lub czterema otworami do wyciągania, z wytłumiającą uszczelką wmontowaną fabrycznie. Winna być ona osadzona na zwężkach i zwieńczone wg PN-EN-124/2000. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe pełne w otulinie PE.

Zestawienie materiałów znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

Składowanie materiałów

Przy magazynowaniu rur na miejscu budowy należy zachować następujące warunki:

- rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych,
- dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych,
- rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie,
- rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- kielichy oraz łączniki rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach, łącznikach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie),
- rury powinny być składowane na równym podłożu, w miejscu czystym, suchym i usytuowanym w odległości nie mniejszej niż 2 m od jakiegokolwiek źródła ciepła.

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

Kruszywo powinno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinaka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Skladowanie prefabrykatów:

- teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe,
- pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów,
- prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych,
- każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno,
- prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm; podkłady w miejscu styku z prefabrykatem powinny posiadać elastyczną wykładzinę,
- w zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu,
- prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,8 m; stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

2.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- zgrzewarka do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- kątowa przecinarka tarczowa,
- wiertarka udarowa,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- koparka,
- spycharka,
- wibrator, ubijak,
- żuraw samochodowy

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

2.4 TRANSPORT

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

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

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy $\phi 160$ mm przy rurach z PE lub do średnicy $\phi 250$ mm przy rurach z PVC) lub z użyciem podnośnika widłowego. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu.

Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy transporcie rur z PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przy transporcie rur nie ma ograniczenia temperatury,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na materiałach z PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- w czasie transportu materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników,
- zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Przy transporcie rur z PVC należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe.

Kształtki, złączki, armaturę należy przewozić z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Prefabrykaty betonowe zaleca się przewozić w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni

wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni. Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem). Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych "zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozmieszczenie sił na poszczególne ciąga.

Kruszywa, neutralizator mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

2.5 WYKONANIE ROBÓT

2.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

2.5.2 Wymagania szczegółowe

2.5.2.1 Roboty ziemne

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, kanałów należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej $\phi 0,60$ m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wpłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Zasypanie rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

2.5.2.2 Rurociągi ciśnieniowe

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układka na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15°C latem a zimą gdy jest najcieplej.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Zgrzewanie rur z PE winni wykonywać pracownicy mający stosowne uprawnienia. Stanowisko do zgrzewania rur PE-HD powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadle do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE), siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi

krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie całkowicie rurociąg opróżnić, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu.

2.5.2.3 Rurociągi grawitacyjne

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury z PVC mogą być układane w temperaturze od 0°C do 30°C. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury kielichowe układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Rury łączyć się za pomocą uformowanego kielicha na rurze lub kształtce oraz elastycznego pierścienia uszczelniającego. Przebieg montażu odbywa się w następujący sposób:

- wewnątrz kielicha rury i bosy koniec łączonej należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń,
- na bosym końcu łączonej rury należy trwale oznaczyć głębokość wsunięcia „h” do kielicha o ile nie będzie ono oznaczone fabrycznie,
- do niecki między pierwszym i drugim karbem na zewnętrznej powierzchni bosego końca rury osadza się czysty i suchy gumowy pierścień uszczelniający,
- przed przystąpieniem do wcisku bosego końca z założoną uszczelką należy wewnętrzną powierzchnię kielicha oraz zewnętrzną powierzchnię uszczelki gumowej posmarować cienką warstwą środka poślizgowego,
- przygotowane do montażu kielich i bosy koniec rury należy równo dosunąć do siebie tak, aby uszczelka na całym obwodzie równomiernie przylegała do przedniej stożkowej części kielicha. Należy wówczas zwrócić uwagę na to, aby gumowy pierścień uszczelniający nasmarowany środkiem poślizgowym nie został zabrudzony ziemią,

- wsunięcie bosego końca rury do kielicha wykonuje się przy pomocy przyrządów montażowych (wciskarek). Przyrządy muszą zapewnić równomierny wcisk na całym obwodzie złącza oraz zachować współosiowość montowanych elementów.

Montaż złącza jest prawidłowy, jeżeli na całym obwodzie połączenia koniec kielicha znajduje się dokładnie na wysokości oznaczonej głębokości wcisku „h”.

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Wykonuje się je piłką ręczną do drzewa o rozstawie zębów 3-4 mm lub elektryczną piłą tarczową. Płaszczyzna cięcia musi bezwzględnie przebiegać środkiem wgłębienia pomiędzy dwoma karbami na powierzchni zewnętrznej rury o podwójnej ścianie.

Do przejść przez ściany studzienek kanalizacyjnych betonowych służą przejścia szczelne.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczelność przewodu i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Następnie należy wykonać pomiar ubytku wody. Na podstawie uzyskanych w wyniku obserwacji i pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w badanym odcinku kanału w okresie od pierwszego do ostatniego odczytu i porównać go z dopuszczalnym wg normy PN-EN 1610. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- $0,15 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ dla przewodów;
- $0,2 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- $0,4 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610. Wykonanie takiej próby jest uzasadnione w momencie trudnego lub ograniczonego dostępu do wody. Powietrze należy wprowadzić, przy użyciu odpowiedniego urządzenia aż do uzyskania ciśnienia 30 kPa (0,3 bar). Ciśnienie to powinno być następnie utrzymane, przez co najmniej 15 minut. Jeżeli po upływie 15 minut nie wystąpią zauważalne nieszczelności, należy przerwać dopływ powietrza. Jeżeli po upływie dalszych 15 minut ciśnienie nie spadnie poniżej 25 kPa wynik badania można uznać za pozytywny. Jeżeli jednak ciśnienie powietrza nie zostanie utrzymane w określonych granicach, należy ponownie dostarczanie powietrza oraz znaleźć i usunąć nieszczelność rurociągu. Próbę należy powtórzyć.

2.5.2.4 Armatura

Usytuowanie armatury podziemnej należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zawieszonych na słupkach stalowych wbetonowanych w podłoże lub na ścianach budynków.

Zasuwy i wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty, itp., należy montować w trakcie budowy przewodu, zaś hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.

Zasuwy montowane w ziemi muszą być montowane tak, by trzpień był z dużą dokładnością ustawiony w pionie. Trzpień przedłużony musi znajdować się w obudowie.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

2.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót

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

Kontrolę wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociagowych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych”.

W ramach kontroli jakości należy sprawdzić:

- ✓ wytyczenie osi przewodu,
- ✓ szerokość wykopu,
- ✓ głębokość wykopu,
- ✓ odwodnienie wykopu,
- ✓ szalowanie wykopu,
- ✓ zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- ✓ odległość od budowli sąsiadującej,
- ✓ zabezpieczenie innych przewodów wykopie,
- ✓ rodzaj podłoża,
- ✓ rodzaj rur, kształtek, armatury,
- ✓ składowanie rur, kształtek, armatury,
- ✓ ułożenie przewodu,
- ✓ bloki oporowe,
- ✓ zagęszczenie obsypki przewodu,
- ✓ szczelność przewodu,
- ✓ zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- ✓ przewody ułożone w rurze osłonowej, wykonane przeciskiem lub przewiertem,
- ✓ wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

W ramach kontroli jakości dla rur preizolowanych należy sprawdzić:

- ✓ średnicę rur i płaszcz,
- ✓ temperaturę czynnika,
- ✓ izolację.

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

2.7 OBMIAR ROBÓT

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

2.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

1. **m³**: odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1 m³
2. **m²**: układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1,0 m²)
3. **szt. lub komplety**: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, studzienek,

4. **kpl.:** dla kompletnej instalacji,
5. **mb:** ułożonych rur, wykonanych przewiertów,
6. **próba:** próba szczelności instalacji.

2.8 ODBIÓR ROBÓT

2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

2.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych”.

Odbiór techniczny częściowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać:
 - dla sieci wodociągowych: 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych
 - dla sieci kanalizacyjnych: ± 2 cm
- Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać:
 - dla sieci wodociągowych: $\pm 0,05$ m dla przewodów z tworzyw sztucznych i $\pm 0,02$ m dla pozostałych
 - dla sieci kanalizacyjnych: ± 1 cm
- ✓ usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- ✓ przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze osłonowej,
- ✓ podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem,
- ✓ podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- ✓ materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- ✓ szczelności przewodu zgodnie z odpowiednią normą.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na zbadaniu:

- ✓ zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- ✓ zgodności protokołu odbioru wyników badań: próby szczelności, stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu, bakteriologicznych,
- ✓ rozstawu armatury i jej działania,
- ✓ rozstawu studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

2.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

2.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 2.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów/przejsć przez przeszkody ziemne, cieki wodne,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

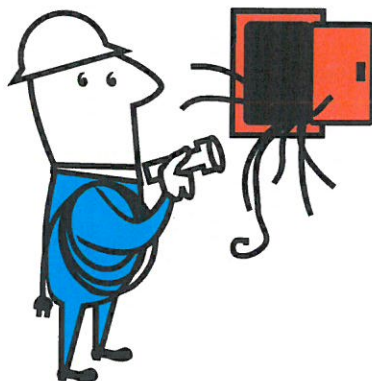
2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-EN 1074-1 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne. |
| 2. | PN-EN 1074-2 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa. |
| 3. | PN-EN 1074-3 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna. |
| 4. | PN-EN 1074-5 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca. |
| 5. | PN-EN 1074-6 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty. |
| 6. | PN-B 10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 7. | PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. |
| 8. | PN-EN 12201-1 | System przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. |
| 9. | PN-EN 12201-2 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury. |
| 10. | PN-EN 12201-3 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki. |
| 11. | PN-EN 12201-4 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura. |

12. PN-EN 12201-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
13. PN-EN 1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
14. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
15. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
16. PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
17. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
18. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
19. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
20. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
21. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
22. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
23. PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
24. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Cobtri Instal
25. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Cobtri Instal
26. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”
27. Instrukcje montażu rur wydane przez producentów
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 04.01. ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA



ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

– kod CPV 45310000-3.

SPIS TREŚCI

1.1	PRZEDMIOT ROBÓT	177
1.2	ZAKRES PRAC	177
1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	177
1.4	UŻYWANE MATERIAŁY	177
1.4.1.	Wymagania szczegółowe	177
1.4.2.	Wymagania szczegółowe	177
1.4.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów	178
1.4.4.	Przechowywanie i składowanie materiałów AKPiA	178
1.5	SPRZĘT	179
1.6	TRANSPORT	179
1.7	ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	179
1.7.1.	Ogólne wymagania.	179
	<i>Rozdzielnice o napięciu do 1kV</i>	179
1.7.2.	Szczegółowe wymagania dotyczące robót	187
1.8	OBMIAR ROBÓT	197
1.9	ODBIÓR ROBÓT	197
1.10	ROZLICZANIE ROBÓT	198
1.11	PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE	198

1.1 PRZEDMIOT ROBÓT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi i automatyki dotyczącej rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Padew Narodowa gm. Padew Narodowa wg Dokumentacji Projektowej.

1.2 ZAKRES PRAC

Niniejsza specyfikacja obejmuje:

- zasilanie energetyczne;
- nową rozdzielnicę główną RG-T;
- instalacje automatyki i AKP;
- instalacje technologiczne zasilające i sterownicze;
- instalacje elektryczne: gniazd i oświetlenia, uziemienia i odgromową;
- instalację automatyki i sterowania SUW;
- instalację monitoringu CCTV i SSWiN;

1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST-00 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4 UŻYWANE MATERIAŁY

1.4.1. Wymagania szczegółowe

Podstawowymi materiałami są:

- Kable i przewody wymienione w Dokumentacji Projektowej
- Korytka kablowe metalowe
- Oprawy oświetleniowe
- Gniazda i łączniki
- Szafy i osprzęt elektroinstalacyjny

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

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

1.4.2. Wymagania szczegółowe

Kable nN oraz przewody nN

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V
- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarnych lub brązowych na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400

Kable zasilające NN

Kable zasilające YKY z żyłami miedzianymi oraz YAKY z żyłami aluminiowymi, w izolacji z polwinitowej na napięcie 1 kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto, należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

Kable sygnalizacyjne i pomiarowe

Kable sygnalizacyjne i pomiarowe YKSY, yKYektmy oraz YvKSLYekwf ekranowane z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 1 kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto, należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Przepusty kablowe i osłonowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rury z PVC.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Szafy sterujące i zasilające NN (Rozdzielnice)

Szafy zasilające i sterujące (rozdzielnice) według normy PN-IEC-60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE oraz przystosowane do układu sieciowego TN-S. Ze względu na środowisko szafki i rozdzielnice powinny posiadać stopień ochrony min. IP 54.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony na drzwiczkach lub jako dokumentację papierową w kieszeni na wewnętrznej stronie drzwiczek.

Osprzęt i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP)

Osprzęt AKP, czujniki pomiarowe oraz aparaty i przetworniki instalowane w środowisku agresywnym chemicznie i o dużej wilgotności winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności IP 65. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa względnie aprobatę techniczną i deklarację zgodności z tą aprobatą. Wskazane jest, aby producenci tej grupy materiałów posiadali certyfikat jakości ISO.

1.4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

1.4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów AKPiA

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Należy dążyć do tego aby materiały przechowywane były w opakowaniach fabrycznych.. Minimalne wymagania dla pomieszczeń magazynowych dla AKPiA to:

- pomieszczenia zamknięte,
- temperatura wewnętrzna +15 do +30°C,
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż 80%,
- atmosfera wolna od par i gazów agresywnych,
- natężenie oświetlenia minimum 100 lx

1.5 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00

- samochód dostawczy
- spawarka elektryczna
- wiertarka
- induktorowy miernik izolacji

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

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

1.6 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. Samochód dostawczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

1.7 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

1.7.1. Ogólne wymagania.

Rozdzielnice o napięciu do 1kV

Tablice elektryczne wolnostojące, naścienne i wtynkowe

1. Tablice z aparaturą należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
 - Łatwy dostęp
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób
2. Tablice montować na podłożu wyprawionym (otynkowanym) w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
3. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
4. Rozdzielnice wolnostojące należy przymocować do podłoża za pomocą dybli lub kołków rozporowych.

Po zainstalowaniu tablic:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu
- założyć wkładki topikowe zgodnie z [10.1.1]
- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- sprawdzić zgodność opisu sztyldzików z montowaną instalacją

Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy,

b) oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:

- jeśli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio zamocować zgodnie z projektem,
- odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,

- śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°,
- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5m,
- jeśli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służących do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych

- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

Trasowanie, kucie bruzd i przebić

Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Kucie bruzd

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości podłoża.
3. Przy układaniu dwóch luk kilki rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
4. Rury zaleca się układać jednorazowo.
5. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych
6. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą całą rura powinna być pokryta tynkiem
7. Przebięcia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 2.5.2.
8. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą one być również zatapiające w warstwie podłogi.

Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty. Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

Wsporniki dla korytek instalowanych w ścianie powinny być o 20 cm dłuższe od szerokości przewidzianych korytek z uwagi na wystające do wewnątrz słupy konstrukcyjne. Ciągi poprzeczne korytek należy podwieszać do elementów metalowych konstrukcji dachu. Korytka na zejścia pionowe do urządzeń należy zabetonować w podłożu.

Układanie rur, listew i osadzanie puszek

Układanie rur

1. Na przygotowanej wg. p. 5.2.1 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytych osaczonych w podłożu wg. p. 5.3. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich, prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy te umożliwienia przesunąć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).
4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów.

Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

5. Koniec rury powinien wchodzić do puszki na głębokość 5 mm
6. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami

Instalowanie puszek

1. Puszki dla instalacji prowadzonej na korytkach i natynkowej należy osadzać w sposób trwały przez przykręcenie do korytka lub ściany. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodu i dławika. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami.
3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur.
4. Puszki IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować jedną puszkę wielokrotną.
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP44

Układanie przewodów.

Dane ogólne

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych
3. Przejścia z pomieszczeń suchych do wilgotnych a także przejścia przez ściany chlorowni powinny być właściwie uszczelnione przed przenikaniem wilgoci i oparów.

4. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej, przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.
6. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V
7. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolację żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski
 - izolacje żył przewodów ochronno-neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto-zielonym lub kolor żółto-zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych powyżej, czyli niebieskiego i żółto-zielonego

Układanie przewodów w rurach

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania, osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.
2. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej wg p 5.2.1 trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od: 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1m dla kabli.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Układanie przewodów w tynku

1. Instalacje wtykowe należy wykonać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi
2. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinny być gładkie
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamer
6. Mocowanie klamerkami należy wykonać w odstępach około 50 cm wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinać w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączeniach płyt itp.

Układanie przewodów na korytku

Na poziomych ciągach korytek przewody mogą być układane bez mocowania.

Na pionowych trasach korytek przewody należy mocować do korytek.

Przewody na korytkach układać jednowarstwowo.

Montaż osprzętu elektrycznego

Montaż gniazd wtyczkowych i łączników

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie.
2. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych.
 - łączniki instalacyjne 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych
 - łączniki instalacyjne 10(16)A nadtynkowe lub podtynkowe IP44 w pomieszczeniach wilgotnych
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych
 - gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych.

Montaż opraw oświetleniowych

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca przykręcenia
 - przygotowanie podłoża do zamontowania oprawy
 - czyszczenie oprawy
 - otwarcie i zamknięcie oprawy
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem
 - zamontowanie oprawy
 - podłączenie przewodów
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze
2. Zawieszenie opraw zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
3. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek 3-biegunowych.
4. Do opraw oświetlenia podstawowego z modułem pracy awaryjnej ułożyć 3 i 2-u żyłowy zgodnie z [10.1.1]

Uziomy i przewody uziemiające

Dane ogólne

Uziemienia mogą być wspólne lub indywidualne w zależności od przeznaczenia instalacji, funkcji jakie mają spełniać i wymagań bezpieczeństwa. Wykonanie instalacji uziemiających i dobór wyposażenia powinno być takie aby:

- wartość rezystancji uziemień była stała i odpowiadała wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych
- prądy zwarcia i prądy upływowe nie powodowały zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego
- dynamicznego ile istnieje zagrożenie korozji elektrolitycznej, powinny być zastosowane środki zabezpieczające.

Uziomy

1. Jako uziomy mogą być stosowane:
 - pręty i rury metalowe umieszczane w ziemi
 - taśmy lub druty (pręty) metalowe umieszczane w ziemi
 - elementy metalowe usadzone w fundamentach
 - zbrojenia betonu znajdującego się w ziemi
2. Uziomy powinny być wykonane z zachowaniem wymogów:
 - rodzaj i głębokość osadzenia uziomu powinna być taka aby wysychanie i zamarzanie gruntu nie powodowało zwiększenia rezystancji powyżej wymaganych wartości.
 - zastosowane materiały i konstrukcja uziomów powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję.

Przewody uziemiające

1. Przewody uziemiające powinny być dobrane na takich samych zasadach jak przewody ochronne, a o ile są zakopane w ziemi powinny mieć przekroje zgodne z tablicą jn.

Znormalizowane przekroje przewodów uziemiających

	Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym	Nie zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym
Zabezpieczone przed korozją	Jak przewody ochronne	16mm ² Cu 16mm ² Fe
Nie zabezpieczone przed korozją	25mm ² Cu 50mm ² Fe	

2. Połączenie przewodu uziemiającego z uziomem powinno być wykonane w sposób pewny i trwały, zarówno pod względem mechanicznym jak i elektrycznym. W przypadku stosowania zacisków, nie powinny one powodować uszkodzeń uziomu (np. rury) lub przewodu uziemiającego.

Główna szyna uziemiająca

1. W skład każdej instalacji powinna wchodzić główna szyna uziemiająca lub główny zacisk uziemiający. Do głównej szyny należy przyłączyć:
 - przewody uziemiające
 - przewody ochronne
 - korytka kablowe
 - przewody połączeń wyrównawczych głównych
 - w razie potrzeby funkcjonalne przewody uziemiające
2. W dostępnym miejscu powinno być wykonane połączenie umożliwiające odłączenie przewodów w celu wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym i mieć możliwość rozłączenia tylko przy pomocy narzędzi.

Połączenia wyrównawcze główne

1. Połączeniami wyrównawczymi głównymi należy objąć:
 - przewód ochronny obwodu rozdzielczego
 - główną szynę uziemiającą
 - rury i inne urządzenia technologiczne obiektu
 - metalowe elementy konstrukcyjne oraz zbrojne słupów
 - korytka kablowe
2. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń głównych możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku.
3. Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak mniejszy niż 6mm² Cu ani nie musi być większy niż 25mm² Cu. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.

Instalacja odgromowa

Wymagania ogólne

Najmniejsze dopuszczalne wymiary przewodów stosowanych do budowy urządzeń piorunochronnych podane zostały w tablicy poniżej:

Poziom ochrony	Materiał	Zwód mm ²	Przewód odprowadzający mm ²	Uziom mm ²
I do IV	Cu	35	16	50
	Al.	70	25	-
	Fe	50	50	80

1. Materiały stalowe przeznaczone do wykonania nadziemnej części urządzenia piorunochronnego (druty, taśmy, uchwyty, złącza kontrolne i śruby) powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.
2. Przy zastosowaniu różnych metali na urządzenie piorunochronne należy stosować złącza dwumetalowe w celu uniknięcia zwiększonej korozji.
3. Elementy przewodzące stanowiące naturalne i sztuczne części urządzenia piorunochronnego powinny mieć zapewnioną ciągłość połączeń wykonanych jako nierozłączne lub rozłączne.
4. Połączenia elementów urządzeń piorunochronnych można wykonać jako:
 - spawane
 - śrubowe
 - zaciskowe
 - powiązane drutem wiązałkowym i zalane betonem pręty zbrojeniowe elementów żelbetonowych.

Zwody poziome

1. Funkcje zwodów poziomych pełni pokrycie dachu
2. Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody niskie i połączyć z pokryciem dachu
3. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm)
4. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
5. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zainstalowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania
6. Wszystkie wystające ponad dach elementy (balustrady, kominy itp.), należy połączyć z pokryciem dachu

Montaż przewodów odprowadzających i uziemiających

1. Przewody odprowadzające i uziemiające układać na zewnętrznych ścianach obiektu w rurkach w zatynkowanych bruzdach
2. Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej trasie pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym
3. Połączenia przewodów odprowadzających z pokryciem dachu wykonać stosując sprzęt specjalistyczny nie niszczący szczelności dachu
4. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami należy wykonać w sposób rozłączny za pomocą zacisków probierczych. Zaciski należy instalować w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia np. na wysokości 0,8m nad ziemią
5. Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne podczas okresowej konserwacji oraz przy pomiarach rezystancji uziomu.
6. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać spawając lub połączeniami śrubowymi.
7. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do odległości 0,2m w ziemi
8. Elementy zbrojenia obiektu budowlanego przewidziane jako naturalne przewody uziemiające powinny mieć przyspawane wypusty w celu ich podłączenia z przewodami odprowadzającymi sztucznymi i dodatkowymi uziomami sztucznymi obiektu budowlanego. Jako wypusty należy stosować stalowe ocynkowane pręty lub płaskowniki o wymiarach nie mniejszych niż 30x4 mm lub □ 12mm

Wykonywanie uziomów

1. Do uziemienia urządzenia piorunochronnego należy wykorzystać zbrojenie łąw fundamentowych budynku

2. Wykopy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu, gruzu.
3. Uziomy sztuczne należy wykonać z materiałów podanych w punkcie 5.12.1.
4. Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi.
5. Odległość kabli ziemnych od urządzenia piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1m. Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10Ω dopuszczalne jest zmniejszenie tej odległości do
 - 0,75 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym 1 kV i kabli telekomunikacyjnych
 - 0,5 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5mm (np. płyta lub rura winidurowa), tak aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza niż 1m.

Badania techniczne i pomiary kontrolne

Pomiar rezystancji uziomu naturalnego:

- Pomiar rezystancji uziomów naturalnych należy wykonać przed przyłączeniem przewodów uziemiających do konstrukcji budynku oraz połączeniem ich z uziomami sztucznymi
- Pomiar należy wykonać metodą mostkową lub techniczną. Rozmieszczenie sondy i uziomu pomocniczego powinno być tak dobrane, aby odległość stopy fundamentowej od miejsca pomiaru nie była mniejsza niż 40 m.
- Różnice wielkości zmierzonych metodą mostkową lub techniczną nie powinny być większe od 50%. W przypadku większych różnic należy wykonać dodatkowe uziomy.

Pomiar rezystancji uziomu sztucznego

Wykonać pomiar rezystancji uziomu metodą mostkową lub techniczną. Pomiar należy wykonać przed połączeniem uziomu z innymi uziomami.

Pomiary kontrolne połączeń metalicznych urządzeń piorunochronnego

W obiektach budowlanych, gdzie fundamenty wykorzystane są jako uziomy, należy wykonać pomiary rezystancji połączeń metalicznych pomiędzy wszystkimi wypustami wprowadzonymi z fundamentu.

Ochrona przepięciowa

Dla układu sieci TN w miejscu gdzie jest uziemiony przewód PEN aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L_1 , L_2 , L_3 .

Na miejsce ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w a wyjście przyłączyć do szyny PE rozdzielnic w której są instalowane te aparaty.

Próby po montażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót wykonuje próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów lub w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczególnych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Rozruchowi podlegają jedynie te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.

5. Zakres podstawowych prób montażowych:

- a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi
- określenie obwodu
 - oględziny instalacji
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
 - odłączenie odbiorników
 - pomiar ciągłości obwodu
 - podłączenie odbiorników
- b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi [L_1 , L_2 , L_3 , N] oraz pomiędzy przewodami czynnymi a ziemią [przewody PE należy traktować jako ziemię] – rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500 V prądu stałego powinna być większa od 0,5 M Ω .
- c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wyłącznikiem różnicowo-prądowym
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wył. różnicowo-prądowego
 - pomiar wyłączenia I_d [prąd zadziałania wył. różnicowo-prądowego powinien być mniejszy od znamionowego I_{dn}]
 - pomiar impedancji pętli zwarciorowej [sprawdzenie samoczynnego wył. zasilania]
 - pomiar rezystancji uziemienia – rezystancja nie powinna być większa niż 30 Ω dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa niż 10 Ω dla uziomu instalacji odgromowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- silniki obracają się we właściwym kierunku

1.7.2. Szczegółowe wymagania dotyczące robót

1.7.2.1. Zasilanie energetyczne obiektu.

W chwili obecnej obiekt posiada zasilanie ze słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie SUW, zasilanie wykonane jest linią kablową wprowadzoną do pomieszczenia rozdzielni z półpośrednim układem pomiarowym.

Sposób zasilania podstawowego obiektu pozostawia się bez zmian. Obliczeniowa moc zapotrzebowana po rozbudowie i modernizacji SUW na podstawie przeprowadzonego bilansu wynosi 100kW. Przyłączeniowa moc obiektu wynosi 124kW według umowy przyłączeniowej z PGE Dystrybucja S.A., zatem pokrywa ona zapotrzebowanie na energię elektryczną po modernizacji obiektu.

W ramach modernizacji projektuje się wyniesienie układu pomiarowego poza budynek, oraz dostosowanie go do zwiększonego poboru mocy. Nowy układ pomiarowy zlokalizowany będzie w projektowanej rozdzielni „RNP” posadowionej przy istniejącej słupowej stacji transformatorowej „Padew 15”.

Od nowej rozdzielni pomiarowej przy stacji trafo należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą kablem typu $YKY\ 4 \times 120mm^2 + \text{bednarka Fe/Zn } 30 \times 4$, która zasilac będzie nowoprojektowaną rozdzielnicę technologiczną "RG-T" wewnątrz budynku SUW. Rozdzielnica ta posadowiona będzie na miejscu istniejącej rozdzielni obiektu, którą przeznacza się w całości do demontażu.

1.7.2.2. Układ pomiaru energii elektrycznej.

Nowa rozdzielnica pomiarowa „RNP” przy słupowej stacji trafo wykonana będzie w oparciu o obudowy poliestrowe wzmacniane włóknem szklanym zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku. W jednej części rozdzielnicy znajdować się będzie część rozdzielcza tj. przyłączeniowa listwa zaciskowa, rozłącznik bezpiecznikowy oraz przekładniki prądowe, a w drugiej zainstalowana będzie część pomiarowa tj. listwa pomiarowa WAGO oraz przeniesiony istniejący licznik energii elektrycznej i dodatkowe serwisowe gniazdo 1-faz.

Nowy półpośredni układ pomiaru energii elektrycznej zrealizowany będzie z użyciem następujących elementów:

- przekładniki prądowe typu *IMW 200A/5A, kl. 0,2, 5VA, FS=5*;
- listwa kontrolno – pomiarowa typ *847-798/000-2000*;
- wypraskę pod 3-faz. Istniejący licznik elektroniczny Elster AS1440;
- gniazdo serwisowe 230V/16A na szynę TS35 wraz z zabezpieczeniem instalacyjnym nadprądowym B16/1p;

W rozdzielnicy pomiarowej „RNP” zabudowane zostanie również zabezpieczenie główne obiektu (zalicznikowe), które stanowił będzie listwowy rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami WT-2/gG o wartości 160A. Rozłącznik oraz wszystkie elementy układu rozliczeniowego przystosowane będą do plombowania.

1.7.2.3. Agregat prądotwórczy – zasilanie rezerwowe obiektu.

Zasilanie rezerwowe obiektu stanowi obecnie agregat prądotwórczy o mocy 40 kVA w obudowie z rozruchem automatycznym umieszczony na zewnątrz w wiacie dobudowanej do budynku technologicznego.

Projektuje się go zastąpić nowym agregatem typu *FDG 135 I3* o mocy P.R.P.=131kVA/105kW. Agregat będzie w wersji przewoźnej wyposażony w automatyczny rozruch oraz w panel kontrolny z komunikacją cyfrową w standardzie *Modbus*, dzięki której wszystkie parametry pracy agregatu przekazane zostaną do systemu wizualizacji. Agregat podłączony będzie w wydzielonym pomieszczeniu budynku SUW. Przy agregacie wewnątrz pomieszczenia, należy zainstalować trzy gniazda (*modbus RTU*, przyłącze agregatu, przyłącze potrzeb własnych agregatu) umożliwiające podłączanie oraz odłączanie agregatu. Do gniazd przyłączeniowych przewoźnego agregatu, od nowej rozdzielnicy technologicznej „RG-T”, należy ułożyć przewód zasilający *5x LGY 120mm²*, sterowniczy *YSTY 6x1mm²* oraz potrzeb własnych agregatu *YLY 3x2,5mm²*. Dodatkowo do sterownika PLC w rozdzielnicy głównej celu pomiaru parametrów pracy agregatu, od rozdzielnicy „RG-T” należy doprowadzić przewód sterowniczy *Bit1000 (St) 4x1mm*.

W celu odprowadzania spalin z agregatu projektuje się zastosowanie węża, nakładanego na rurę wydechową silnika spalinowego. Wąż do odprowadzania spalin powinien być giętki oraz odporny na wysokie temperatury (>120°C). Dodatkowo w pomieszczeniu agregatu należy wykonać układ otworów wentylacyjnych dostosowanych do wymagań wentylacyjnych agregatu.

1.7.2.4. Rozdzielnica technologiczna SUW.

Istniejącą rozdzielnicę technologiczną zlokalizowaną w rozdzielni składającą się z dziesięciu łączonych szafek energetycznych przeznacza się do demontażu.

W związku z modernizacją i przebudową obiektu projektuje się wykonanie nowej rozdzielnic głównej budynku SUW „RG-T”, z której zasilane i zabezpieczane będą wszystkie urządzenia technologiczne pracujące na stacji oraz wszystkie instalacje elektryczne w obiekcie.

W związku z zastosowaniem rezerwowego źródła zasilania w rozdzielnic „RG-T” zabudowany będzie układ Samoczynnego Załączania Rezerwy. Przewiduje się wykonanie układu SZR w oparciu o przełącznik z napędem elektrycznym o parametrach:

- Prąd znamionowy, termiczny: $I_{th} = 200A$;
- Liczba biegunów: 4P;
- Sieć: 230/400V AC;
- Zdalny interfejs umieszczonym na elewacji rozdzielnic technologicznej;
- Sterowanie mikroprocesorowe;

Przełącznik będzie wyposażony w dodatkowy styk pomocniczy, który będzie przekazywać informację do sterownika PLC o zmianie zasilania podstawowego na zasilanie awaryjne, stan pracy układu SZR pokazany będzie na panelu operatorskim HMI.

Jako zabezpieczenie główne w rozdzielnic „RG-T” zastosowany będzie kompaktowy wyłącznik mocy o parametrach:

- Prąd znamionowy: 200A
- Napięcie znamionowe: 690 V AC
- Nastawa zabezpieczenia nadprądowego: 160-200A
- Nastawa zabezpieczenia zwarciovego: 1200-2000A
- Wytrzymałość zwarciova: 50 kA (415 V)
- Ilość biegunów: 3

Wyłącznik wyposażony zostanie w wyzwalacz wzrostowy, do którego podłączony zostanie przycisk *P.POŻ.* zlokalizowany przy głównym wejściu do obiektu.

Nowo projektowaną rozdzielnicę „RG-T” projektuje się wykonać na bazie modułowych, łączonych szaf energetycznych z blachy stalowej, o stopniu ochrony IP54 o wymiarach:

- szer.800mm, wys.2000mm, gł.500mm. - 3kpl.
- szer.1000mm, wys.2000mm, gł.500mm. - 1kpl.

Szafy posadowione będą na cokołach wysokości 100mm. Projektuje się zastosowanie na elewacji rozdzielnic „RG-T” elektronicznego miernika parametrów sieci elektrycznych o parametrach:

Pomiary parametrów sieci:

- Prąd - chwilowy: I_1, I_2, I_3, I_n - wartość średnia szczytowa: I_1, I_2, I_3, I_n ;
- Napięcie i częstotliwość – chwilowe;
- Moc – chwilowa, wartość średnia szczytowa;
- Współczynnik mocy – chwilowy.

Miernik będzie pokazywał aktualne wartości prądów i napięć oraz zużycie energii elektrycznej przez urządzenia pracujące na Stacji, dodatkowo poprzez port komunikacyjny wszystkie mierzone przez analizator parametry przekazywane będą do sterownika PLC.

Wewnątrz rozdzielnic głównej „RG-T” zastosowana zostanie automatyczna bateria kondensatorów do kompensacji mocy biernej o parametrach:

- Moc baterii: 32,5kVar
- Stopień regulacji: 2,5kVar

- Ilość członów: 4
- Ilość stopni regulacji: 13
- Szereg regulacyjny: 1:2:4:6

W projektowanej rozdzielnicy „RG-T” odbywać się będzie również sterowanie urządzeniami technologicznymi zainstalowanymi w budynku, wyposażona ona zostanie w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową. Na elewacji rozdzielnicy „RG-T” znajdować się będą również elementy sterownicze, czyli przełączniki rodzaju pracy, przyciski START, STOP oraz diody sygnalizacyjne LED.

W projektowanej rozdzielnicy „RG-T” odbywać się będzie całe sterowanie procesem technologicznym stacji, wyposażona ona zostanie w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową. Na elewacji rozdzielnicy „RG-T” znajdować się będą również elementy sterownicze, czyli przełączniki rodzaju pracy, przyciski START, STOP oraz diody sygnalizacyjne LED.

1.7.2.5. Studnie głębinowe.

Układ technologiczny pracy Stacji zakłada po modernizacji ujmowanie wody surowej jak dotychczas z sześciu studni, we wszystkich studniach wymienione zostaną agregaty pompowe na nowe o mocy 4,0kW każdy.

W ramach koncepcji rozbudowy SUW zakłada się wykonanie nowych układów AKPiA do pomiaru ciągłego poziomu wody w każdej ze studni, z zastosowaniem hydrostatycznej sondy poziomu oraz pomiar ciśnienia tłoczenia otrzymywany z przetwornika ciśnienia zainstalowanego na rurociągach. Pomiar ilości wody wydobytej wykonywany będzie za pomocą impulsatorów wodomierzy, które przekazywać będą informacje do sterownika programowalnego zainstalowanego w rozdzielnicy „RG-T”. Dodatkowo przewiduje się wykonanie sygnalizacji włamania - otwarcia włazów do ujęć. Zostanie to zrealizowane z wykorzystaniem magnetycznych czujników otwarcia włazu.

Rozruch pomp głębinowych odbywać się będzie z zastosowaniem zaawansowanego *softstartu* typ PSE18, który jednocześnie stanowić będzie kompletne elektroniczne zabezpieczenie silnika pompy uwzględniające pełną kontrolę napięcia zasilającego jak i prądu obciążenia. Sterowanie pomp głębinowych przewiduje się poprzez przełącznik wyboru rodzaju pracy typu A-0-R (praca automatyczna lub ręczna), przyciski sterownicze START i STOP, lampki LED do sygnalizacji pracy oraz awarii i suchobiegu pompy głębinowej.

Wszystkie sygnały ze studni przesyłane będą poprzez szafkę pośredniczącą wykonaną na bazie obudów elektroizolacyjnych.

W chwili obecnej do każdej studni głębinowej z budynku SUW doprowadzone są następujące kable zasilające i sterownicze:

- studnie nr 1B, 2 i 3: kabel zasilający pompę oraz 3-żyłowy kabel do ogrzewania obudowy studni;
- studnie nr 4, 5 i 6: kabel zasilający pompę, 3-żyłowy kabel do ogrzewania obudowy studni oraz 5-żyłowy kabel sterowniczy do sygnałów AKPiA;

W związku z tym ze studni nr 4, 5 i 6 przesył projektowanych sygnałów AKPiA możliwy będzie istniejącymi kablami.

Ze względu na położenie studni nr 1B na terenie SUW projektuje się ułożenie do niej nowego ekranowanego kabla sterowniczego *Bit1000 CY 7x1mm²* dla projektowanych sygnałów AKPiA.

Ze względu na brak możliwości przesyłu sygnałów pomiarowych AKPiA ze studni nr 2 i 3 liniami kablowymi projektuje się ich przesył drogą bezprzewodową z wykorzystaniem technologii radiowej Wi-Fi. W tym celu na budynku SUW zainstalowana będzie stacja bazowa typ *Ubiquity ROCKET M5* z anteną sektorową *Ubiquity AirMAX 5G-90-20*, natomiast na ujęciach 2 i 3 zainstalowane zostaną punkty dostępowe *Ubiquity AirMAX 5G-90-20* oraz moduły zdalnych wejść/wyjść typ *MOXA IO Logic E1242* z komunikacją *Ethernet*. Do modułów tych przekazywane będą sygnały pomiarowe ze studni 2 i 3, a następnie przesyłane radiowo do głównego sterownika PLC na SUW. Zasilanie modułów komunikacji radiowej oraz wejść/wyjść ze względu na małe obciążenie wykonane zostanie z istniejącego obwodu ogrzewania obudowy studni.

Praca pomp głębinowych odbywać się będzie automatycznie wg algorytmu zapisanego w sterowniku PLC w funkcji poziomów wody w zbiornikach wody uzdatnionej. Przewiduje się również zastosowanie trybu ręcznego – remontowego umożliwiającego załączenie pomp przyciskami z elewacji rozdzielnic „RG-T”. Praca lub awaria pomp sygnalizowana będzie lampkami LED na elewacji rozdzielnic „RG-T”.

1.7.2.6. Zbiorniki wody czystej.

Na terenie stacji znajdują się dwa zbiorniki wody czystej o pojemności 300m³ każdy. W każdej z komór zbiornika wody czystej projektuje się ciągły pomiar poziomu wody w zbiorniku otrzymywany z hydrostatycznych sond poziomu oraz montaż układów sygnalizacji otwarcia włazów z zastosowaniem czujników magnetycznych.

Od rozdzielnic „RG-T” w budynku SUW do każdego zbiornika projektuje się ułożenie nowych kabli:

- *Bit1000 CY 3x1 mm²*

Projektowane do zbiorników kable należy układać po trasach pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

Ciągły pomiar poziomu lustra wody w zbiornikach przekazywany będzie do sterownika PLC oraz podłączony zostanie do niezależnego mikroprocesorowego regulatora z programowalnymi od poziomów wyjściami przekaźnikowymi, które wykorzystane zostaną do sterowania w trybie pracy ręcznej, pozwoli to uniknąć kłopotliwego zawieszania i ustawiania dodatkowych sond konduktometrycznych. Wszystkie sygnały ze zbiorników przesyłane będą poprzez szafki pośredniczące wykonane na bazie obudów elektroizolacyjnych.

1.2.7.7. Zbiorniki reakcji, desorbery.

Na terenie Stacji Uzdatniania Wody powstaną nowe zbiorniki reakcji 2x50m³ z desorberami do napowietrzania wody surowej ze studni. W każdej z komór zbiornika reakcji projektuje się ciągły pomiar poziomu wody w zbiorniku z zastosowaniem hydrostatycznych sond poziomu.

Od rozdzielnic „RG-T” w budynku SUW do zbiorników reakcji projektuje się ułożenie nowych kabli:

- *2 x Bit1000 CY 3x1 mm²* – sondy hydrostatyczne;
- *2 x YKY 4x2.5 mm²* – wentylatory napowietrzające w desorberach o mocy 0.75kW każdy;
- *2 x YKY 4x2.5 mm²* – pompy osadu w zbiornikach reakcji o mocy 0.6kW każda;
- *YKY 5x2.5 mm²* – potrzeby ogólne budynku desorberów;

Projektowane do zbiorników kable należy układać po trasach pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

Wentylatory desorbera oraz pompy osadu zbiorników reakcji zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnicy „RG-T”. Praca pomp osadu odbywać się będzie automatycznie w funkcji czasu oraz pomiaru poziomu otrzymywanego z hydrostatycznych sond poziomu typu SG-25 prod. *Aplisens* zainstalowanych w komorach zbiorników reakcji. Praca wentylatorów napowietrzających odbywać się będzie automatycznie z pracą którejkolwiek pompy głębinowej. Przewiduje się również zastosowanie trybu ręcznego – remontowego umożliwiającego załączanie pomp oraz wentylatorów jak wyżej przyciskami z elewacji rozdzielnicy „RG-T”. Praca lub awaria urządzeń sygnalizowana będzie lampkami LED na elewacji rozdzielnicy „RG-T”.

1.2.7.8. Odstojnik popłuczyn, pompownia wód nadosadowych.

Woda po płukaniu filtrów kierowana będzie do istniejącego dwukomorowego odstojnika popłuczyn. Przy odstojniku powstanie dodatkowo pompownia wód nadosadowych odstojnika.

Do odstojnika od rozdzielnicy „RG-T” projektuje się ułożenie nowych kabli typu:

- 2 x YKY 4x2.5mm² - zasilanie pomp osadu o mocy P_N=1,1kW każda;
- Bit1000 CY 4x1 mm² – sondy hydrostatyczne do aplikacji ściekowych;

Do pompowni wód nadosadowych od rozdzielnicy „RG-T” projektuje się ułożenie nowego kabla typu:

- YKY 4x2.5mm² - zasilanie pompy wody nadosadowej o mocy P_N=1,5kW;

Pompy w odstojniku popłuczyn oraz pompowni wód nadosadowych zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnicy „RG-T”. Praca pomp w odstojniku odbywać się będzie automatycznie w funkcji pomiaru poziomu popłuczyn otrzymywanego z hydrostatycznych sond poziomu typu SG-25S prod. *Aplisens* zainstalowanych w komorach odstojnika. Załączanie pompy wód nadosadowych odbywać się będzie automatycznie według algorytmu płukania filtrów w sterowniku PLC w rozdzielnicy „RG-T”. Przewiduje się również zastosowanie trybu ręcznego – remontowego umożliwiającego załączanie pomp jak wyżej przyciskami z elewacji rozdzielnicy „RG-T”. Praca lub awaria pomp sygnalizowana będzie lampkami LED na elewacji rozdzielnicy „RG-T”.

1.2.7.9. Filtry.

Woda surowa po napowietrzeniu i przetrzymaniu w zbiornikach reakcji kierowana będzie na układ filtracji.

W układzie technologicznym SUW po modernizacji woda uzdatniana będzie z zastosowaniem ośmiu ciśnieniowych filtrów automatycznych. Projekt technologiczny przewiduje funkcjonowanie na każdym filtrze sześciu pneumatycznych przepustnic otwórz/zamknij. Przepustnice zasilane i sterowane będą z nowej rozdzielnicy technologicznej „RG-T”, z której wyprowadzone zostaną przewody zasilające i sygnalizacyjne do każdej z przepustnic. Położenie wszystkich przepustnic ustalane będzie automatycznie wg algorytmu sterownika PLC ustalonego zgodnie z układem technologicznym. Użytkownik będzie mógł dowolnie z lokalnego panelu operatorskiego zdalnej lub stacji operatorskiej SCADA wymusić ręcznie płukanie dowolnego filtra.

Do każdej przepustnicy należy ułożyć od rozdzielnicy „RG-T” przewód typu OMY 2x1mm² do przestawiania położenia przepustnicy oraz OMY 3x0.75mm² do przesyłania potwierdzenia położenia przepustnicy.

1.2.7.10. Pompa płuczająca i dmuchawa.

Do procesu płukania filtrów układ technologiczny przewiduje zastosowanie pompy płuczającej oraz dmuchawy. Pompa płuczająca i dmuchawa zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnicy „RG-T”. Rozruch pompy płuczającej i dmuchawy odbywać się będzie z zastosowaniem *softstartu* wyposażonego w zabezpieczenia przeciążeniowe silnika we wszystkich trzech fazach. Praca dmuchawy i pompy płuczającej odbywać się będzie automatycznie wg ustalonego algorytmu płukania filtrów zapisanego w sterowniku PLC. Przewiduje się również zastosowanie trybu ręcznego – remontowego umożliwiającego załączanie dmuchawy i pompy płuczającej przyciskami z elewacji rozdzielnicy „RG-T”.

1.2.7.11. Pompy pośrednie II°.

Wodę surową napowietrzoną na układ filtrów tłoczyć będą dwie pompy pośrednie o mocy 5.5 kW każda. Pompy pośrednie zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnicy „RG-T”. Do każdej z pomp doprowadzony zostanie od rozdzielnicy „RG-T” ekranowany przewód zasilający 2YSLCY 4x2.5mm². Każda z pomp pośrednich napędzana będzie poprzez niezależną przetwornicę częstotliwości (falownik) typu ACS580 stanowiącą jednocześnie kompleksowe zabezpieczenie silnika. Pracę każdej z pomp pośrednich nadzorował będzie sterownik PLC, który dobierze odpowiednią częstotliwość pracy dla falowników oraz zapewni właściwe doregulowanie wydajności zestawu w funkcji przepływu. W przypadku awarii sterowania automatycznego istnieje możliwość ręcznego uruchomienia poszczególnych pomp przyciskami na elewacji rozdzielnicy oraz ewentualnego doregulowania wydajności z poziomu panelu falownika.

1.2.7.12. Pompy sieciowe III°.

Wodę uzdatnioną do sieci dostarczać będzie zestaw pomp sieciowych składający się z 5 pomp po 11.0 kW każda. Pompy sieciowe zasilane i zabezpieczone będą w rozdzielnicy „RG-T”. Każda z sieciowych napędzana będzie poprzez niezależną przetwornicę częstotliwości (falownik) typu ACS580 stanowiącą jednocześnie kompleksowe zabezpieczenie silnika. Pracę zestawu pomp sieciowych nadzorował będzie sterownik PLC, który dobierze odpowiednią częstotliwość pracy dla falowników oraz zapewni właściwe doregulowanie wydajności zestawu w funkcji zadanego ciśnienia z uwzględnieniem przepływu. Wszystkie falowniki połączone będą magistralą komunikacyjną *Modbus* ze sterownikiem PLC. Do falowników należy podłączyć przetwornik ciśnienia 0-10V, o zakresie 0-10bar zainstalowany na rurociągu sieciowym. Sygnał o ciśnieniu przekazywany będzie poprzez separatory typu S4.

Do każdej pompy sieciowej należy od rozdzielnicy „RG-T” ułożyć ekranowany przewód zasilający typu 2YSLCY 4x4mm². W przypadku awarii sterowania automatycznego przez sterownik PLC istnieje możliwość przełączenia pracy pomp sieciowych w tryb regulatora, który wykorzystuje wewnętrzną aplikację falowników i autonomicznie utrzymuje zadane ciśnienie na sieci.

Do podstawowego pomiaru ciśnienia wody podawanej do sieci zastosowany zostanie przetwornik ciśnienia 4-20mA o zakresie 0-10bar do którego należy od rozdzielnicy „RG-T” ułożyć przewód ekranowany LiYCY 2x1mm² do przesyłania wartości mierzonej.

1.2.7.13. Pompy dozujące.

Na obiekcie zainstalowane zostaną dwa zestawy pomp dozujących NaOCl w celu dezynfekcji wody podawanej do sieci. Pompy są zabezpieczone fabrycznie przed suchobiegiem. Możliwe

będzie, za pomocą przełącznika na elewacji ręczne wyłączenie lub włączenie każdego zestawu dozującego. Instalację zasilania do pomp dozujących należy wykonać przewodami typu $YDY\ 3 \times 1\text{mm}^2$ wyprowadzonymi z rozdzielnic „RG-T”. Pomiedzy pompami dozującymi, a rozdzielnicą „RG-T” należy dodatkowo ułożyć przewód $YSLY\ 6 \times 0.75\text{mm}^2$ dla sygnałów sterowniczych. Przewody do pomp dozujących prowadzić w korytkach, końcowe odcinki przewodów układać w rurkach instalacyjnych z PCW. Stosować osprzęt szczelny IP 44.

W pomieszczeniu chlorowni zostanie zainstalowany wentylator wyciągowy, który załączany będzie w sposób automatyczny i okresowy, przez elektroniczny zegar sterujący w zaprogramowanych odstępach czasu. Możliwe będzie również załączenie wentylatora w sposób ręczny za pomocą kasety sterowniczej umieszczonej przy drzwiach do chlorowni oraz z panelu operatorskiego zainstalowanego na elewacji rozdzielnic „RG-T”.

Instalację zasilania wentylatora należy wykonać przewodem typu $YDY\ 3 \times 1.5\text{mm}^2$. Do załączania wentylatora należy dodatkowo doprowadzić do kasety sterowniczej przy drzwiach przewód $YSTY\ 7 \times 1.5\text{mm}^2$ oraz przewód $YDY\ 2 \times 1\text{mm}^2$ do elektro-zaczepek drzwi chlorowni.

Przewody prowadzić we wspólnych korytkach, końcowe odcinki przewodów układać w rurkach instalacyjnych z PCW. Stosować osprzęt szczelny IP 54.

1.2.7.14. Przepływomierze.

W układzie technologicznym SUW do pomiaru przepływu i objętości wody zastosowane zostaną cztery przepływomierze elektromagnetyczne: dwa na rurociągach wody surowej przed filtrami (ciąg filtracyjny I i II), jeden dla wody płuczącej oraz jeden na rurociągu pomp sieciowych. Przepływomierze w budynku SUW zasilane i zabezpieczone będą w nowej rozdzielnic technologicznej „RG-T”. Do każdego przepływomierza należy ułożyć przewód zasilający typu $YDY\ 3 \times 1\text{mm}^2$ oraz przewód ekranowany $LiYCY\ 4 \times 1\text{mm}^2$ do przesyłania wartości pomiarowej. Szczegółowy dobór przepływomierzy ujęty jest w branży technologicznej.

1.2.7.15. Instalacje sterowania i sygnalizacji.

Jako napięcie sterownicze i sygnalizacyjne w rozdzielnic „RG-T” projektuje się napięcie 230VAC oraz 24VDC. Do wyboru rodzaju pracy oraz sterowania ręcznego urządzeń projektuje się przełączniki i przyciski sygnalizacyjne umieszczone na elewacji rozdzielnic „RG-T”. Jako sygnalizację stanu pracy oraz awarii urządzeń projektuje się diody świetlne i lampki sygnalizacyjne umieszczone na elewacji rozdzielni „RG-T”.

Sterownik PLC wraz z panelem operatorskim i modemem telemetrycznym zasilane będą z gwarantowanego napięcia 24VDC otrzymywanego z zasilacza impulsowego, modułu bateryjnego oraz jednostki sterującej UPS.

1.2.7.16. Sterownik PLC. Wizualizacja pracy SUW.

Projektuje się wykonanie Stacji Uzdatniania Wody pracującej w pełnej automatyce. W nowej rozdzielnic technologicznej „RG-T” proponuje się zastosowanie nowoczesnego sterownika PCD3.M3360. W stanie normalnej pracy oraz w przypadku, gdy wszystkie urządzenia są sprawne, przełączniki wszystkich urządzeń na elewacji projektowanej rozdzielnic „RG-T”, powinny być ustawione w pozycji pracy *Automatycznej*. Sterownik PLC sam, w oparciu o zaprogramowany algorytm, będą sterować pracą stacji zarówno podczas normalnej pracy, jak i podczas niektórych stanów awaryjnych (np. włączenie innej pompy w przypadku awarii jednej).

Komunikację sterownika PLC z Użytkownikiem przewiduje się poprzez kolorowy graficzny dotykowy panel operatorski 15,6'' umieszczony na elewacji rozdzielnicy „RG-T”. Przedstawiać on będzie wizualizację pracy urządzeń technologicznych SUW oraz umożliwiać bezpośredni odczyt oraz zmianę parametrów pracy stacji.

Zakłada się rozszerzenie istniejącej aplikacji wizualizacyjnej SUW „Padew Narodowa”, opartej na platformie „pomiar.pl” administrowanej przez firmę ZAP Soft. Aplikację wizualizacyjną należy dostosować do nowego układu technologicznego Stacji z zachowaniem aktualnej funkcjonalności.

1.2.7.17. Instalacje elektryczne.

Istniejące instalacje elektryczne technologiczne oraz potrzeb ogólnych przeznacza się do demontażu. Instalacja do zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi wewnątrz modernizowanego budynku SUW wykonana będzie jako nowa, natynkowa, przewodami dobranymi do rodzaju urządzenia, prowadzonymi w istniejących i dobudowanych wg potrzeb korytkach kablowych Fe/Zn oraz rurkach elektroinstalacyjnych z PCW.

Projektuje się wymianę istniejącej instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 400/230/24VAC w budynku. Do instalacji oświetleniowej zastosować nowoczesne oprawy LED IP65 przeznaczone dla pomieszczeń przemysłowych i socjalnych. Obwody instalacji elektrycznych ogólnego przeznaczenia zasilić i zabezpieczyć w nowoprojektowanej rozdzielnicy technologicznej „RG-T”. W dobudowywanych pomieszczeniach garażowych wykonać nową instalację oświetleniową oraz gniazd wtykowych, zastosować oprawy podane w wykazie na rysunku.

Projektuje się wymianę istniejącego oświetlenie zewnętrznego, wymiana obejmować będzie słupy oświetleniowe oraz oprawy, linie kablowe instalacji oświetlenia terenu pozostawia się istniejące. Projektuje się kompletne słupy oświetleniowe wys. 6m wykonane z aluminium oraz oprawy typu Corona 2 LED IP65 50W umieszczone na wysięgnikach 1m. Załączanie oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie automatycznie z wykorzystaniem przekaźnika zmierzchowego wraz z czujnikiem. Możliwe będzie również, całkowite wyłączenie instalacji lub załączenie ręczne z elewacji rozdzielnicy „RG-T”.

1.2.7.18. Instalacje CCTV i SSWiN.

Projektuje się wykonanie w budynku SUW systemu sygnalizacji włamania i napadu obejmującego swoim zasięgiem wszystkie pomieszczenia wewnętrzne SUW, oraz zbiornik wody czystej. Cały system oparty będzie o nowoczesną centralę SATEL *Integra 64* umieszczoną w szafce „CA” zainstalowanej w budynku SUW w pobliżu rozdzielnicy „RG-T”.

W rozdzielnicy „RG-T” zabudowane zostaną przekaźniki interfejsowe w celu przekazania informacji do centrali alarmowej o otwarciu włączników zbiorników wody czystej. Dodatkowo informacja o alarmie, wywołana z centrali alarmowej zostanie doprowadzona do sterownika PLC zabudowanego w rozdzielnicy „RG-T” za pomocą przekaźnika o dwóch stykach przełączanych i napięciu znamionowym cewki 12V DC. Pomiędzy szafką „CA”, a rozdzielnicą „RG-T” należy ułożyć przewód zasilający YDY 3x1,5mm² oraz 2xYTDY 6x0,5mm². Ochrona SSWiN zrealizowana będzie niezależnie od sterownika PLC i technologii obiektu.

Projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji kamer przemysłowych CCTV obejmującej swym zasięgiem teren wokół budynku Stacji Uzdatniania Wody z uwzględnieniem nowych obiektów technologicznych. Na wymienianych słupach oświetlenia terenu SUW zainstalowane zostaną trzy zewnętrzne, dualne kamery IP, 4 MPix, posiadające funkcję dzień/noc. Kamery zamontowane zostaną

na wys. 4.0m. Do każdej z kamer należy od budynku SUW doprowadzić kabel ziemny *FTP outdoor kat.5e*. Obraz z kamer doprowadzony będzie do istniejącego rejestratora zabudowanego w szafce teletechnicznej w pom. rozdzielni. Obraz z kamer udostępniony będzie mógł być udostępniony jak dotychczas lokalnie lub po uzyskaniu dostępu do Internetu za pomocą lokalnej sieci LAN i/lub sieci internetowej umożliwiając podgląd obrazu z dowolnego miejsca.

Po zakończeniu prac montażowych, należy ustawić optymalny plan obserwacji. Podczas ustawiania kamer należy unikać "patrzenia" kamer na źródła światła.

1.2.7.19. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych.

Projektuje się pozostawienie istniejącej zewnętrznej ochrony odgromowej (LPS) budynku SUW. Na dachu dobudowywanych do budynku SUW pomieszczeń garażowych wykonać nową instalację odgromową w klasie III, którą należy połączyć z instalacją istniejącą. Nową instalację wykonać z drutu *Fe/Zn 8mm* umieszczoną na wspornikach dachowych dedykowanych do zastosowanego pokrycia dachowego.

Wokół dobudowywanej części budynku SUW wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej *Fe/Zn 30 x 4 mm*, końce nowego uziomu połączyć galwanicznie z istniejącym uziomem obiektu.

Projektuje się wykonanie nowej instalacji połączeń wyrównawczych wykonanej z użyciem bednarki ocynkowanej *Fe/Zn 25 x 4 mm* ułożonej na ścianie wewnątrz obiektu. Szyne wyrównawczą należy połączyć z przewodem PE i obudową rozdzielniczy „RG-T”. Do szyny wyrównawczej przyłączać rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z budynku oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe. Szyne ułożyć na wysokości około 35 cm od posadzki. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem żółto-zielonym typu *LgY* o przekroju nie mniejszym niż 6mm^2 .

Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wkładki bezpiecznikowe. Uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie w części obwodów rozdzielniczy "RG-T" wyłączników różnicowoprądowych o nominalnym prądzie różnicowym $I_{\Delta N}=30\text{mA}$. Dla obwodów sterowniczych i automatyki przyjęto ochronę przeciwporażeniową przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia (SELV).

1.2.7.20. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwprzepięciową w obwodach zasilających urządzeń stanowić będzie ochronnik klasy 1+2 zainstalowany w nowej rozdzielniczy „RG-T”. Dla ochrony zewnętrznych przetworników pomiarowych tj. sond hydrostatycznych zainstalowanych w zbiornikach wody oraz do ochrony sterownika PLC zastosowane zostaną w ich torach prądowych 4-20mA dwustopniowe ochronniki dedykowane do układów pomiarowych i sterowania.

1.2.7.21. Układanie kabli.

Projektowane kable zasilające i sterownicze na terenie SUW prowadzić zgodnie z trasą pokazanym na planie sytuacyjnym. Wszystkie projektowane kable należy ułożyć w rowie kablowym o głębokości 0.8 m na 10 cm podsypce z piasku, następnie kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą gruntu rodzimego o grubości 25 cm po czym trasę kabli oznaczyć taśmą z

PVC koloru niebieskiego. W przejściach pod nawierzchnią utwardzoną oraz w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi kable należy ułożyć w przepustach wykonanych z rur ochronnych. Wloty przepustów należy uszczelnić pianką poliuretanową. Na kablach należy założyć oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być założone co 10 m oraz przy wejściach i wyjściach z przepustów. Na oznacznikach należy umieścić: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak użytkownika kabla oraz rok ułożenia kabla. Przed zasypaniem kable należy zgłosić do uprawnionych jednostek geodezyjnych w celu dokonania namiaru geodezyjnego.

1.8 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - dla linii kablowych, kanalizacji kablowej, korytek kablowych, rur elektroinstalacyjnych,
- szt. - dla dostawy i montażu aparatury AKPiA, osprzętu elektroinstalacyjnego
- kpl. - dla dostawy i montażu rozdzielnic, szafek

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.9 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

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

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi prawem,
- instrukcje, DTR-ki w języku polskim i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych,

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobatach technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobatach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

1. sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
2. sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
3. pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
4. sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem;
5. badaniu rezystancji izolacji;
6. badanie dynamicznych kabli światłowodowych,

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

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

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

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

1.10 ROZLICZANIE ROBÓT

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót
- b) roboty przygotowawcze i trasowanie
- c) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- d) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń
- e) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich
- f) przeprowadzenie prób w celu sprawdzenia działania, o ile jest to możliwe sprawdzenie funkcjonalności układów
- g) wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów
- h) montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- i) uporządkowanie placu budowy po robotach
- j) wykonanie badań i prób pomontażowych
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej

1.11 PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE

Rozporządzenia

Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 1085, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz. 1156).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/92 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.7)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202/04 poz.2072)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (J.t.: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504; zm.: Dz.U. z 2003 r. Nr 203, poz. 1966, z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293, Nr 91, poz. 875, Nr 96, poz. 959).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U.2005.2.6)

Normy

PN-EN 12464-1:2004

PN-EN 12464-2:2008

PN-IEC 364-4-481:1994

Oświetlenie miejsc pracy cz.1 i 2

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-441:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-442:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-443:1999

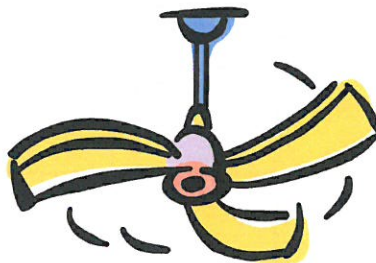
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wanne lub basen natryskowy.
PN-IEC 61024-1:2001apl.2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-1:2001apl2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
PN-IEC 60364-6:2008	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie</u>
Norma SEP N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-05.01. WENTYLACJA I OSUSZANIE



SPIS TREŚCI

2	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05-01 WENTYLACJA I OSUSZANIE	204
2.1	WSTĘP	204
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	204
2.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	204
2.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	204
2.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	204
2.1.5	Określenia podstawowe	204
2.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	205
2.2	MATERIAŁY	205
2.3	SPRZĘT	205
2.4	TRANSPORT.....	205
2.5	WYKONANIE ROBÓT	206
2.5.1	Wymagania ogólne	206
2.5.2	Wymagania szczegółowe.....	206
2.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	206
2.6.1	Ogólne wymagania	206
2.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	206
2.7	OBMIAR ROBÓT	206
2.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	206
2.7.2	Jednostki obmiaru	206
2.8	ODBIÓR ROBÓT	207
2.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	207
2.8.2	Warunki szczegółowe	207
2.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	207
2.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	207
2.9.2	Płatności.....	207
2.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	208

2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05-01 Wentylacja i osuszanie

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – wentylacja i osuszanie związanych z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej.

2.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: **45300000-0** Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa: **45330000-9** Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria: **45331000-6** Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

2.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 2.1.1, 2.1.4.

2.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż instalacji wentylacji grawitacyjne, mechanicznej i instalacji osuszania.

2.1.5 Określenia podstawowe

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

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzająca powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Wentylator – urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Czerpnia – element instalacji, przez który zasysane jest powietrze zewnętrzne.

Osuszacz powietrza – urządzenie przeznaczone do zmniejszania zawartości wilgoci w powietrzu.

Przewód wentylacyjny – element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze,

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

2.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

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

2.2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora.

Materiały i urządzenia:

- osuszacz powietrza o parametrach:

wydajność nominalna:	1,7kg/h
przepływ powietrza :	350 m ³ /h
maksymalny pobór mocy:	3,0 kW
zasilanie:	230V
Ilość	1 szt.
- wentylator dachowy o parametrach:

wydajność nominalna:	0 - 0,42m ³ /s
spręż	90 Pa
maksymalny pobór mocy:	0.12 kW
zasilanie:	230/400V
Ilość	1 szt.
- wentylator dachowy o parametrach:

wydajność nominalna:	0 – 1,31m ³ /s
spręż	200 Pa
temperatura powietrza	80°C
maksymalny pobór mocy:	0.37 kW
zasilanie:	230/400V
obroty	1400 obr/min
Ilość	1 szt.
- wywietrzniki - obrotowe nasady kominowe 9 szt.

Dokładne zestawienie urządzeń i materiałów wg. projektu wykonawczego.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

2.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

2.4 TRANSPORT

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

2.5 WYKONANIE ROBÓT

2.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST- 00.

2.5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych” Cobrti Instal.

Przewody wentylacyjne powinny być bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów, wad walcowniczych, jednorodny, itp. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Wywietrzaki dachowe, nasady obrotowe, powinny mieć urządzenia chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych. Oś wywietrzaka dachowego, obrotowej nasady kominowej, powinna mieć położenie pionowe.

Nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Czerpnia powinna być zabezpieczona przed przedostawaniem się ptaków, liści, itp.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

2.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

Kontrolę i badania jakości robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych”.

Badania te powinny obejmować między innymi:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST.

2.7 OBMIAR ROBÓT

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

2.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) szt.: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- b) kpl.: dla kompletnej instalacji,
- c) m: ułożonych rur,
- d) próba: próba szczelności instalacji.

2.8 ODBIÓR ROBÓT

2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

2.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych” oraz powinny być zgodne z PN-EN 12599:2002.

Próby końcowe instalacji osuszania powietrza i wentylacyjnej będą polegały na przeprowadzeniu kontroli działania instalacji wentylacyjnej, w tym na kontroli działania:

- osuszacza,

oraz na przeprowadzeniu pomiarów kontrolnych, w tym pomiarów:

- w zakresie instalacji/urządzeń: poboru prądu silnika, strumieni objętości powietrza zewnętrznego, nawiewanego i wywiewanego,
- w pomieszczeniach: poziomu dźwięku, prędkości powietrza w pomieszczeniu, wilgotności powietrza w obiekcie.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

2.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

2.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 2.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robot uwzględnia:

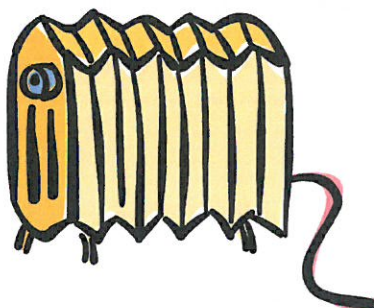
- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, armatury,
- pomiary i badania,
- próba szczelności,
- całość prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobtri Instal
2. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
3. PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
4. PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
5. PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
6. PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
7. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
8. PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-05-02 - OGRZEWANIE



SPIS TREŚCI

3	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05 -02. OGRZEWANIE	211
3.1	WSTĘP	211
3.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	211
3.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	211
3.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	211
3.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	211
3.1.5	Określenia podstawowe	211
3.1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	211
3.2	MATERIAŁY	211
3.3	SPRZĘT	212
3.4	TRANSPORT.....	212
3.5	WYKONANIE ROBÓT	212
3.5.1	Wymagania ogólne	212
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	212
3.6.1	Ogólne wymagania	212
3.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	212
3.7	OBMIAR ROBÓT	212
3.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	212
3.7.2	Jednostki obmiaru	212
3.8	ODBIÓR ROBÓT.....	212
3.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót.....	212
3.8.2	Warunki szczegółowe	213
3.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	213
3.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	213
3.9.2	Płatności.....	213
3.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	213

3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05 -02. Ogrzewanie

3.1 WSTĘP

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót instalacyjnych grzewczych związanych z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody w Padwi Narodowej**

3.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: **45300000-0** Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Kategoria: **45331000-6** Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

3.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 3.1.1, 3.1.4.

3.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż grzejników elektrycznych wyposażonych w wbudowany termoregulator.

3.1.5 Określenia podstawowe

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

Grzejnik elektryczny – urządzenie wypromieniowujące energię ciepłą, powstającą w nim w wyniku przetwarzania [energii elektrycznej](#).

Termoregulator – urządzenie do utrzymywania stałej temperatury - gwarantujące płynną regulację temperatury i łatwość obsługi.

3.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.

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

3.2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inspektora.

Materiały:

- grzejniki elektryczne o parametrach:

450/890/80 mm, moc 2500 W:	2 szt.
450/590/80 mm, moc 1500 W:	3 szt.
450/445/80 mm, moc 1000 W:	1 szt.

3.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

3.4 TRANSPORT

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

3.5 WYKONANIE ROBÓT

3.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

3.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST,
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- poprawność montażu grzejników.

3.7 OBMIAR ROBÓT

3.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

3.7.2 Jednostki obmiaru

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) szt.: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,

3.8 ODBIÓR ROBÓT

3.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

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

3.8.2 Warunki szczegółowe

Odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych”.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

3.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

3.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

3.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót. Zakres Robót jest podany w pkt. 3.1.4 niniejszej ST.

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

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia:

- prace przygotowawcze z pomiarami,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, armatury,
- pomiary i badania,
- całość prac związanych z uruchomieniem instalacji,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

3.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-94/B-03406 Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobot Instal

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ROBOTY DROGOWE

ZAWARTOŚĆ

ST-06-01 ROBOTY ZIEMNE

ST-06-02 ULEPSZONE PODŁOŻE Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM

ST-06-03 PODBUDOWA KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

ST-06-04 NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

ST-06-05 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

-

ST-06-01 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP
2. Materiały (grunty)
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 ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy dróg i obejmują wykonanie wykopów pod koryta w gruntach nieskalistych.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym.

3. SPRZĘT

Korytowanie należy wykonać koparką samojezdną, dno wykopów zagęścić walcem wibracyjnym i zagęszczarkami powierzchniowymi.

4. TRANSPORT

Odspojony grunt należy przewieźć samochodami samowyladowczymi w miejsce wyznaczone do składowania odkładu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Grunty czasowo składowane należy odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym.

Dodatkowo należy sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności rzędnych z projektem oraz kontroli zagęszczenia dna wykopów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205 Roboty ziemne wymagania i badania

**ST-06-02 ULEPSZONE PODŁOŻE Z KRUSZYWA STABILIZOWANE
GO CEMENTEM**

1. WSTĘP
2. materiały
3. wykonanie robót
4. obmiar robót
5. podstawa płatności

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem wytworzonego w wytworni mas betonowych.

Kruszywa stabilizowane cementem mogą być stosowane do wykonania ulepszanego podłoża wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami lub hutniczy wg PN-EN-197-1.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-EN-197-1

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	75
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

2.2. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN-933-1
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-EN 1744-1
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Maksymalna zawartość cementu w mieszance w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego kruszywa
		ulepszone podłoże
1	KR 4	8

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

3.2. Grubość warstwy

Grubość poszczególnych warstw kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać 15 cm.

3.3. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu wibratorów powierzchniowych.

Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niższej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie.

4. OBMIAR ROBÓT

4.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy.

4.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

4.2.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

4.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją \square 0,5%.

4.2.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

4.2.4. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać \square 1,0 cm.

5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1m² ulepszanego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

- 1 Wstęp
- 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 ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

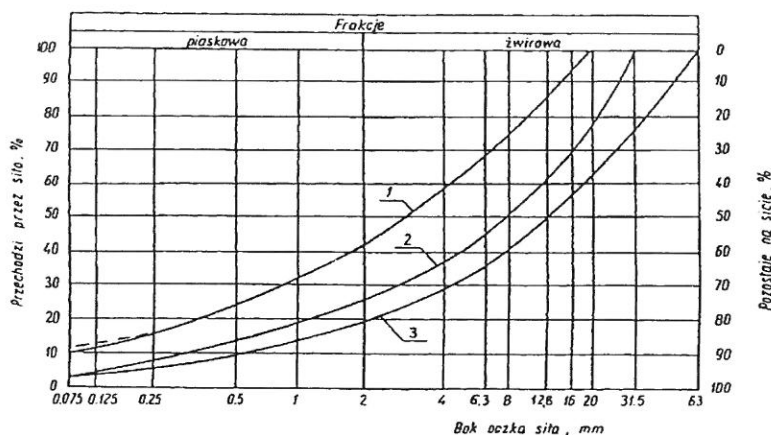
2. MATERIAŁY

Do wykonania warstwy podbudowy należy zastosować kruszywo łamane o frakcji 0/31.5.

2.1. Wymagania dotyczące kruszywa

2.1.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę

jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela 1 Wymagane cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego		Badania według
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-EN 1097-2:2000
		30	35	
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 1367-1:2001
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I_s^3 1,00 b) przy zagęszczeniu I_s^3 1,03	80 120	60 –	PN-S-06102:1997

2.1.3. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/63mm oraz kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31.

2.1.4. Wymagania dla kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 [1] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela 1. Skład ziarnowy kruszywa

Sito kwadratowe mm	Przechodzi przez sito %
31,5	76-100
16	56-93
8	40-75
4	28-58
2	19-41
0,5	9-23
0,075	2-10

Tabela 2. Wymagane cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego		Badania według
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000 [1]
2	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1:2000 [1]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-EN 933-4:2001 [2]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001 [3]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-EN 1097-2:2000 [4]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-EN 1097-6:2002 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 1367-1:2001 [7]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000 [8]
10	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s □ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s □ 1,03	80 120	60 –	PN-S-06102:1997 [9]

2.1.5. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w pkt. 3.1.3.

Partię stanowi składowany na bazie materiał w ilości niezbędnej do wykonania odcinka próbnego. Warunkiem dopuszczenia mieszanki kruszywa z podanego źródła do wykonania podbudowy stabilizowanej mechanicznie są pozytywne wyniki badania nośności płytą VSS, wykonane na górnej warstwie podbudowy odcinka próbnego.

Podczas wykonywania odcinka próbnego należy ustalić ilość wody niezbędnej do zagęszczenia.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- prowadnic i szablonów umożliwiających rozłożenie mieszanki w wykopie,
- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, małych walców wibracyjnych, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić samowyladowczymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Podbudowa z kruszywa przewidziana jest do wbudowania na odcinkach budowy nowej nawierzchni i na poszerzeniach istniejącej jezdni.

Minimalna szerokość poszerzenia powinna wynosić 0,5 m, jeśli jest mniejsza, to należy rozebrać istniejącą nawierzchnię tak, by uzyskać wymaganą wielkość poszerzenia.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 [10] (metoda II).

Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [11] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tabeli 2, lp. 10.

5.2. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy tj. podbudowy zasadniczej z kruszywa, podbudowy z betonu asfaltowego, warstwy wiążącej z betonu asfaltowego lub podsypki cementowo-piaskowej pod warstwę ścieralną, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań wraz z reprezentatywną próbką kruszywa Inżynierowi, w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w ST.

6.2. Badania w czasie robót

6.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 3.

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 1000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tabeli 1, pkt. 2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.4. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.5. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 [10](metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001 [5].

6.6. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [11]. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” – załącznik 2 (pkt 2.4.4.) GDDP 1998 r. □14□, nie rzadziej niż raz na 2000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla warstwy konstrukcyjnej podbudowy:

$$\leq 2,2$$

oraz:

moduł pierwotny $E_1 \square 100$ MPa, moduł wtórny $E_2 \square 180$ MPa dla podbudowy pomocniczej i zasadniczej.

6.7. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.7.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 4.

Tabela 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 30m na prostych, w punktach głównych łuku, co 20m na łukach o $R \leq 100m$, co 10m na łukach o $R > 100m$
2	Równość podłużna	W sposób ciągły łątą
3	Spadki poprzeczne*)	Co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	Co 25 m w punktach wątpliwych
5	Grubość podbudowy	Co 50 m
6	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	Co najmniej w jednym przekroju na każde 500 m Co najmniej w 10 punktach na każde 500 m
7	Zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - E_2 / E_1	co najmniej w jednym przekroju na każde 200 m co najmniej w 10 punktach na każde 500 m

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.7.2. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5cm.

Równość podbudowy.

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć łątą, zgodnie z BN-68/8931-04 [12].

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 20 mm dla podbudowy pomocniczej i zasadniczej.

6.7.3. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

6.7.4. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.7.5. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej po zagęszczeniu o więcej niż ≤ 2 cm.

6.7.6. Nośność i zagęszczenie podbudowy.

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tabeli 5,
- ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tabeli 5, wg BN-70/8931-06 $\leq 13 \%$.

Tabela 5. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy			
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, [mm]		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, [MPa]
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1
				od drugiego obciążenia E_2

60	1,00	1,40	1,60	60	120
80	1,00	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.8.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w niniejszej ST, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.8.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.8.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych Robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania Robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonanie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie nie podlega odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić w cenie jednostkowej dotyczącej nawierzchni betonowej lub nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, które będą wykonywane w pasie robót ziemnych.

Cena wykonania 1 m^2 (metra kwadratowego) podbudowy obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem wg ST D-07.04.01.01,
- zakup i transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego . Metoda przesiewania. |
| 2. PN-EN 933-4:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren. |
| 3. PN-EN 933-8:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego. |
| 4. PN-EN 1097-2:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. |
| 5. PN-EN 1097-5:2001 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją. |
| 6. PN-EN 1097-6:2002 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości. |
| 7. PN-EN 1367-1:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna. |
| 9. PN-S-06102:1997 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 10. PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 11. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 12. BN-68/-8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 13. BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym. |

9.2. Inne dokumenty

14. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych. Załącznik 2 - GDDP
1998 r.

ST – 06 - 04 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. wstęp
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 ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni:

- z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm .

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa – wymagania

Betonowa kostka brukowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1338 (Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań).

2.1.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej zgodnej z normą PN-EN 1338 - Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny

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 \square 80 mm.

2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej gr. 8 cm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości \square 2 mm,
- na szerokości \square 2 mm,
- na grubości \square 3 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Układanie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się:

- wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podsypka

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej zaprojektowano podsypkę z grysu kamiennego 2/8 o grubości 3 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

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

Do ubijania ułożonej nawierzchni 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2.1.2 i 2.1.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową. pomierzenie szerokości spoin,

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją \square 0,5%.

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać \square 1 cm.

6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.3 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody
2. BN-68/8931-04 badań
Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

ST – 06 - 06 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. Wstęp
2. Materiały
3. Składowanie
3. Sprzęt
4. Transport krawężników
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych 20x30 i 20x22 na ławie betonowej z oporem.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

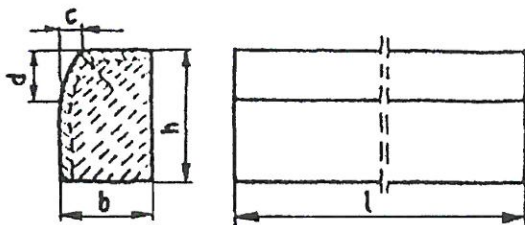
2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja zgodna z PN-EN-1340.

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1.



Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ	Wymiary
-----	---------

krawężnik k	l	b	h
1	100	20	22
2	100	20	30

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Dopuszczalne odchyłki:

- długość: $\pm 1\%$ z dokładnością do 1 mm, nie więcej niż 5 mm
- powierzchnia: $\pm 3\%$ z dokładnością do 1 mm, nie więcej niż 5 mm
- inne części: $\pm 5\%$ z dokładnością do 1 mm, nie więcej niż 10 mm
- płaskość i prostoliniowość: $\pm 1.5\%$

2.4.3. Odporność na zamrażanie i rozmrażanie

Odporność krawężników na zamrażanie i odmrażanie winna spełniać wymagania dla Klasy 3 [PN-EN-1340]. Dopuszcza się stratę masy $\leq 1 \text{ kg/m}^2$.

2.4.4. Wytrzymałość na zginanie

Wytrzymałość na zginanie dla Klasy 3 nie powinna być mniejsza od 6 MPa [PN-EN-1340].

2.4.5. Wytrzymałość na ścieranie

Badanie na ścieranie należy wykonać na tarczy Boehmego. Wymagany minimalny wynik badania

$\leq 18000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$ [PN-EN-1340].

2.4.6. Wytrzymałość na rozłupanie

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość na rozłupanie nie może być mniejsza niż 3.6 MPa

2.4.7. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton w/g PN-EN 206-1, klasa wytrzymałości C30/37.

2.4.8. Materiał na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować - beton klasy C12/15

3. SKŁADOWANIE

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT KRAWĘŻNIKÓW

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ława betonowa

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

5.2. Ustawienie krawężników betonowych

5.2.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej,
Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.2.2. Spoiny

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.1.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.

6.2.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.
- m³ ławy

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

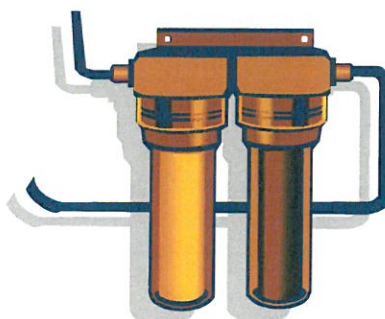
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej.
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-------------|---|
| PN-EN 1340 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| PN-EN 206-1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-07.00. ROZRUCH SUW I SPRZĘT BHP I P.POŻ.



SPIS TREŚCI

1	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-07.00. ROZRUCH SUW I SPRZĘT BHP I P.POŻ.	237
1.1	WSTĘP	237
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	237
1.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	237
1.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	237
1.1.4	Określenia podstawowe	237
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	237
1.2	MATERIAŁY	238
1.2.1	Materiały do przeprowadzenia rozruchu.....	238
1.2.2	Materiały do wyposażenia BHP.....	238
1.2.3	Materiały do wyposażenia P. POŻ.....	239
1.3	SPRZĘT.....	239
1.4	TRANSPORT.....	239
1.5	WYKONANIE ROBÓT	239
1.5.1	Rozruch.....	239
1.5.2	Próbna eksploatacja	244
1.5.3	Zgłoszenie gotowości Stacji	244
1.5.4	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia BHP	245
1.5.5	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia p.poż.	246
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	246
1.7	OBMIAR ROBÓT	247
1.8	ODBIÓR ROBÓT.....	247
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	247

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-07.00. Rozruch SUW i sprzęt BHP i p.poż.

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozruchu techniczno - technologicznego i eksploatacji próbnej wraz z osiągnięciem założonego efektu jakim jest dostarczenie do sieci odbiorców dostatecznej ilości wody pitnej o jakości odpowiadającej aktualnie obowiązującym wymogom. Celem rozruchu technologicznego jest sprawdzenie efektywności przebiegu procesów uzdatniania wody na ciągu technologicznym realizowanej Rozbudowy Stacji uzdatniania wody w Padwi Narodowej. Zakłada się uzyskanie jakości wody odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wyposażenie w sprzęt BHP i p.poż. oraz wykonania rozruchu ujęcia i stacji uzdatniania wody i obejmują:

- wyposażenie BHP i p.poż.,
- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny,
- eksploatację próbną wraz z osiągnięciem założonego efektu ekologicznego.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, Dokumentacją Projektową, przepisami oraz ST-00.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania podano w ST-00.

Wykonawca każdorazowo zobowiązany jest do opracowania:

- dokumentacji rozruchu mechanicznego i hydraulicznego (dla urządzeń technologicznych, elektrycznych oraz automatyki wraz ze sterowaniem) i technologicznego systemu ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody,
- szczegółowego harmonogramu prac mającego na celu zminimalizowanie uciążliwości (wyłączenia obiektów z eksploatacji). Powyższe należy uzgodnić z użytkownikiem,

- projektu organizacji robót na czynnym obiekcie wyznaczając koordynatora jednoosobowo odpowiedzialnego za bezpieczeństwo ludzi Wykonawcy jak i Użytkownika.
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BiOZ),
- szczegółowych warunków technicznych, organizacyjnych i prawnych prowadzenia,
- wstępnej eksploatacji.

Powyższe należy uzgodnić z użytkownikiem odpowiedzialnym za ciągłość dostawy wody. Wykonawca powinien przedstawić dokumentację montażową, warunki wykonania robót z podaniem niezbędnych parametrów techniczno-technologicznych, nadzoru nad wykonaniem poszczególnych elementów i prób pomontażowych, nadzór nad rozruchem techniczno-technologicznym i próbną eksploatacją.

Po zakończeniu powyższych prac Wykonawca opracuje Instrukcję Eksploatacji i Dokumentację Techniczno-Ruchową urządzeń i instalacji.

Po zakończeniu prac budowlano montażowych na całym obiekcie oraz po uzyskaniu założonych efektów techniczno-technologicznych należy przeprowadzić eksploatację próbną Stacji Uzdatniania Wody w układzie sterowania ręcznego i automatycznego.

Efektem końcowym jest uzyskanie jakości wody odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w ilości $Q_{suw} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

Czas trwania próbnej eksploatacji określa się na 1 miesiąc bezawaryjnej i bezzakłóceńowej pracy całej stacji uzdatniania wody. Prace budowlano wykończeniowe można prowadzić równolegle z technologicznymi, o ile w powyższych wytycznych nie zostało wskazane inaczej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi badań fizyko-chemicznych wykonanych przez Sanepid.

Wszystkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 Materiały do przeprowadzenia rozruchu

Do przeprowadzenia rozruchu należy użyć następujących materiałów eksploatacyjnych:

Tabela 1 – Materiały potrzebne do przeprowadzenia rozruchu

Lp.	Nazwa surowca	
1	Podchloryn sodu	NaClO
2	Złoże	Zgodnie z projektem
3	Woda do rozruchu technologicznego	m.in. do przeprowadzenia dezynfekcji urządzeń i instalacji oraz do próbnych pompowań wody
4	Energia elektryczna	

1.2.2 Materiały do wyposażenia BHP

- Środki ochrony indywidualnej
- Środki ochrony zbiorowej
- Instrukcje stanowiskowe oraz oznaki BHP
- Znaki ochrony i higieny pracy

1.2.3 Materiały do wyposażenia P. POŻ.

- Sprzęt gaśniczy
- Wyposażenie SUW w znaki bezpieczeństwa i pożarnicze tablice informacyjne

1.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.

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

Podręczny sprzęt do montażu tablic i gaśnic.

1.4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

1.5.1 Rozruch

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania i przeprowadzenia kompleksowego rozruchu Stacji Uzdatniania Wody.

Obowiązkiem wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń i całego ciągu technologicznego.

Przed rozpoczęciem rozruchu należy opracować Dokumentację Rozruchową uzgodnioną z Inspektorem. W ramach rozruchu Wykonawca zapewni osiągnięcie właściwych, założonych w projekcie technologicznym parametrów pracy wszystkich urządzeń technologicznych Stacji Uzdatniania Wody, w przypadku braku osiągnięcia efektu końcowego Wykonawca jest zobowiązany wprowadzić niezbędne zmiany. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

Dla przeprowadzenia pełnego zakresu prób rozruchowych i technologicznych Wykonawca podejmie następujące działania:

- Zapewni chemikalia, środki, materiały eksploatacyjne konieczne do wykonania prób technologicznych, poniesie koszty związane poborem energii,
- Zapewni ekipę pracowników niezbędnych do przeprowadzenia prób technologicznych,
- Zapewni przeszkolenie pracowników obsługujących SUW, w trakcie trwania prób technologicznych.

Podstawowymi warunkami przystąpienia do rozruchu jest:

- wykonanie przez Wykonawcę harmonogramu projektowych prac wykonawczych w uzgodnieniu z Użytkownikiem, w celu zapewnienia ciągłości dostawy wody do odbiorców, podczas podłączania/uruchamiania nowych obiektów.
- zakończenie prób montażowych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków pracy:
 - napędów mechanicznych,
 - napędów i siłowników hydraulicznych, szczelności układów i instalacji,
 - zabezpieczeń, sygnalizacji, ograniczników, itp.,
 - oznakowania urządzeń wodnych i kanalizacyjnych,

- usunięcie usterek budowlano-montażowych ujawnionych w okresie przeprowadzania prób montażowych,
- zakończenie prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
 - wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
 - sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub szybkie wyłączenie, w razie konieczności suszenia maszyn elektrycznych,
- sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
 - sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
 - cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń, w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem,
- zabezpieczenie uruchamianych stanowisk i urządzeń w niezbędne czynniki energetyczne:
 - energię elektryczną,
 - wodę,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych i inspektorskich, protokołów z prac regulacyjnych, protokołów z prac regulacyjno-pomiarowych, atestów i świadectw technicznych, itp.
- zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
 - działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania,
 - schematów połączeń elektrycznych, AKPiA,
 - działania urządzeń hydraulicznych,
 - instrukcji obsługi i konserwacji,
 - instrukcja rozruchu (ujętej w DTR urządzeń firmowych),
 - sposobu sterowania,
 - ogólnych wytycznych i przepisów BHP i przeciwpożarowych,

W końcowych pracach budowlano-montażowych i technicznych odbiorach powinna uczestniczyć grupa rozruchowa. Rozruch powinien być przeprowadzony we współpracy z wyznaczonym przez przyszłego użytkownika personelem.

Wykonawca prowadzić będzie dziennik rozruchu. W dzienniku opisywać należy:

- datę wpisu,
- opis warunków atmosferycznych,
- parametry wody ujmowanej,
- parametry wody uzdatnianej w węzłach rozruchowych,
- opis działań rozruchowych,
- tymczasowe parametry techniczno-technologiczne,
- docelowe parametry techniczno-technologiczne,
- ważniejsze wyniki pomiarów i badań kontrolnych,
- wyniki kontroli analitycznej,
- uwagi i zalecenia,
- inne zagadnienia których odnotowanie poleci Inspektor.

Rozruch przeprowadzić należy z uwzględnieniem jego podziału na:

- Rozruch mechaniczny
- Rozruch hydrauliczny
- Rozruch technologiczny
- Rozruch AKPiA
- Rozruch urządzeń i sieci energetycznych

1.5.1.1 Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny ma na celu sprawdzenie czystości, szczelności obiektów, drożności przewodów, prawidłowości zamocowań i działania urządzeń, uruchomienie maszyn i mechanizmów (zgodnie z instrukcją rozruchu branży mechanicznej i DTR poszczególnych urządzeń), dokonanie prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, itp. Próby te przeprowadzić należy oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów ruchowych.

Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się **NA SUCHO**, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład danego węzła i powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających. Podczas rozruchu mechanicznego należy sprawdzić :

- połączenia przewodów technologicznych,
- działanie armatury,
- prawidłowość montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płytach fundamentowych, zamocowaniu oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu,
- czystość obiektów takich jak: zbiorniki wody czystej, odстойnik popłuczyn, studzienek.

Dodatkowo należy zapoznać się dokładnie z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń. Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzania wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem . Dotyczy to pomp, dmuchaw, sprężarek, zestawów dozujących, przelewów i armatury z napędem elektromechanicznym i pneumatycznym. Przed uruchomieniem agregatu pompowego z napędem elektrycznym należy sprawdzić:

- funkcjonalność, sterowanie blokady, sygnalizację, zabezpieczenia i urządzenia pomiarowe,
- instalacją do smarowania i chłodzenia wraz z ewentualną regulacją,
- przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokołem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

1.5.1.2 Rozruch hydrauliczny

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą oraz kontroli poziomów przelewów w zbiornikach wody czystej, szczelności instalacji i urządzeń pod ciśnieniem roboczym bez prowadzenia procesów technologicznych. Wykonanie prób hydraulicznych jest sprawdzającym testem jakości prac montażowych, realizowanym w ramach prac wykonawczych.

W czasie przeprowadzania rozruchu należy sprawdzić szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń. Celem rozruchu jest m. in.:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych,

- oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych,
- sprawdzenie parametrów pracy zamontowanych urządzeń,
- regulacja elementów AKPiA,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie, elektrycznie i pneumatycznie,
- stopniowe obciążanie urządzeń, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

1.5.1.3 Rozruch technologiczny

Zadaniem prowadzonego rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia mediami i zanieczyszczeniami,
- doprowadzenie do prawidłowego procesu:
 - napowietrzania
 - odżelaziania/odmanganiania
 - dezynfekcji.

Rozruch należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie rozruchu. Zakończenie czynności rozruchowych może nastąpić po osiągnięciu prawidłowych parametrów procesów technologicznych oraz właściwej pracy obiektów i urządzeń.

Niezbędnymi warunkami rozpoczęcia rozruchu technologicznego jest:

- zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnienie dopływu do obiektów mediów,
- przeszkolenie załogi,
- gotowość laboratorium do podjęcia pełnego programu badań,
- zabezpieczenie dostawy czynników energetycznych, w tym energii elektrycznej,
- przygotowanie organizacji prowadzenia robót związanych z rozruchem.

Efekt uzdatniania wody sprawdzany będzie przy pełnym obciążeniu hydraulicznym poszczególnych obiektów wynikającym z założonej wielkości produkcji wody i dla pełnego ciągu technologicznego. Zakres badań bakteriologicznych, hydrobiologicznych i fizykochemicznych może ulec zmianie w zależności od uzyskanych w trakcie rozruchu wyników badań podstawowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do rozruchu dokona oceny jakości wody surowej w oparciu o rutynowe badania laboratorium obiektowego w zakresie co najmniej analizy skróconej dla wody surowej z ujęcia. Na podstawie uzyskanych wyników badania wody surowej, Wykonawca przystąpi do uzdatniania wody i tak dobierze parametry pracy urządzeń i dawki środków chemicznego wspomagania procesu uzdatniania, aby uzyskać zamierzony efekt, przyjęty w technologii uzdatniania.

1.5.1.4 Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcji podlegać będą obiekty i urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą surową lub uzdatnioną. Dezynfekcji podlegać będą:

- desorbery,
- filtry,
- wewnętrzne instalacje technologiczne,
- zewnętrzne rurociągi technologiczne wody surowej i czystej,

Dezynfekcja powinna być przeprowadzona przed oddaniem rozbudowywanej Stacji Uzdatniania do ruchu. Dezynfekcję należy prowadzić za pomocą podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji należy uzyskać pozytywne wyniki bakteriologiczne. Dezynfekcja zbiorników polegać będzie na wykonaniu natrysku /zmyciu ścian i posadzki/ roztworem wody z chlorem o zawartości 50 mg/l, a następnie zmyciu ścian i posadzek samą wodą. Prace związane z dezynfekcją przy zastosowaniu podchlorynu sodu należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp z zachowaniem wymaganych środków ochrony indywidualnej pracowników. Wody wykorzystane do dezynfekcji należy zdechlorować przy wykorzystaniu tiosiarczanu sodu i po tym zabiegu wprowadzić do kanalizacji.

1.5.1.5 Rozruch AKPiA

Do rozruchu urządzeń instalacji Aparatury Kontrolno – Pomiarowej i Automatyki należy przystąpić jednocześnie z wykonywaniem rozruchu hydraulicznego. Zadaniem prowadzonego rozruchu urządzeń jest przede wszystkim:

- Sprawdzenie poprawności działania automatyki Stacji Uzdatniania Wody – wszystkie urządzenia ustawione muszą być w tryb pracy automatycznej, stacja pracuje bezobsługowo, kontrolowana jest poprawność programu automatyki z założeniami technologicznymi. Sprawdzenie należy przeprowadzić podczas próby ruchowej w warunkach eksploatacyjnych. W tym celu należy uruchomić instalację na 72 godzin i obserwować działanie poszczególnych urządzeń i osprzętu.
- Sprawdzenie działania urządzeń Stacji w trybie awaryjnym – wszystkie urządzenia ustawione muszą być w tryb pracy ręcznej, stacja pracuje przy nadzorze osób obsługujących. Kontrolowana jest możliwość pracy stacji w przypadku awarii w układzie automatyki.
- Sprawdzenie poprawności działania systemu wizualizacji z wszystkimi jego składnikami (ekrany – tzw. maski, wykresy, raporty, alarmy), w zakresie poszczególnych parametrów technologicznych i elektrycznych ujętych w systemie (próby funkcjonalne, symulacje stanów awaryjnych, przy udziale Użytkownika).
- Sprawdzenie i regulacja urządzeń kontrolno – pomiarowych: wskazań mierników, czujników, przetworników, sprawdzenie układów sygnalizacji pracy i awarii urządzeń.

1.5.1.6 Rozruch urządzeń i sieci energetycznych

Do rozruchu urządzeń i sieci energetycznych należy przystąpić po wykonaniu kompletnej instalacji zasilającej i sygnalizacyjnej. Zadaniem prowadzonego rozruchu urządzeń jest przede wszystkim:

- a. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją - należy porównać stan faktyczny wykonania obiektu, stwierdzonego na podstawie oględzin, atestów, zaświadczeń i dziennika budowy – z dokumentacją techniczną.
- b. Sprawdzenie wykonania instalacji, rozdzielni i szafek zasilająco sterowniczych – należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne w celu stwierdzenia, czy zostały spełnione odpowiednie wymagania i normy. Należy sprawdzić wyposażenie szafek i rozdzielnic pod kątem zgodności z dokumentacją techniczną.
- c. Sprawdzenie ciągłości połączeń wszystkich linii zasilająco – sygnalizacyjnych, sprawdzenie poprawności połączeń w rozdzielniach i szafkach rozdzielczo – sterowniczych.
- Sprawdzenie poprawności działania automatyki układów zasilania (SZR), w tym rezerwowego zasilania z agregatu prądotwórczego.
- Sprawdzenie działania urządzeń technologicznych – należy sprawdzić poprawność podłączenia przewodów zasilających i sterowniczych do urządzenia, sprawdzić kierunek obrotów silników oraz wartość napięcia zasilającego na zaciskach każdego z urządzeń.

1.5.2 Próbną eksploatacja

Po zakończeniu prób technologicznych z wynikiem pozytywnym, potwierdzonym w protokole podpisanym przez Inspektora, Użytkownika i Zamawiającego, Wykonawca przygotowuje obiekty i instalacje do prowadzenia próbnej eksploatacji na podanych poniżej zasadach.

Do podstawowych zadań Wykonawcy należy:

- Opracowanie i uzgodnienie z Inspektorem i Użytkownikiem harmonogramu próbnej eksploatacji.
- Prowadzenie przy udziale Użytkownika próbnej eksploatacji obiektów i instalacji Stacji Uzdatniania Wody do uzyskania zaprojektowanych parametrów eksploatacyjnych elementów układu technologicznego uzdatniania wody i osiągnięcia wyników badań uzdatnionej wody zgodnych z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z późniejszymi zmianami.
- Czas trwania próbnej eksploatacji ustali Wykonawca w oparciu o przedstawione powyżej wytyczne realizacji inwestycji z zapewnieniem ciągłości dostawy wody do sieci miejskiej, i uzgodni w formie pisemnej z Inspektorem, Użytkownikiem, i Zamawiającym.
- Zakup i dostawa na swój koszt wszystkich niezbędnych chemikaliów, środków i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prowadzenia próbnej eksploatacji na zasadach określonych w harmonogramie próbnej eksploatacji.
- Opracowanie i przekazanie Inspektorowi, Użytkownikowi i Zamawiającemu sprawozdania z przeprowadzonej próbnej eksploatacji.
- Opracowanie i przekazanie Użytkownikowi SUW dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i eksploatacji.
- Przekazanie Użytkownikowi Dokumentacji Techniczno - Ruchowych urządzeń i wyposażenia zamontowanych na SUW.
- Opracowanie i przekazanie Użytkownikowi zestawienia obejmującego bilans materiałów chemikaliów, środków i materiałów eksploatacyjnych koniecznych do prowadzenia eksploatacji.
- Zapewnienie przez Wykonawcę wykwalifikowanej ekipy pracowników do prowadzenia i nadzorowania próbnej eksploatacji.
- Przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników obsługi SUW.
- Uzyskanie przez Wykonawcę niezbędnych decyzji i pozwoleń administracyjnych na eksploatację SUW na jego koszt i jego staraniem.

1.5.3 Zgłoszenie gotowości Stacji

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji SUW.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu,
- protokół stwierdzający, że SUW spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i P.POŻ.

Po zakończeniu rozruchów należy dokonać zgłoszenia gotowości Stacji do Użytkownika i uzyskać pozytywne opinie służb p.poż., BHP, Sanepid, Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska i wymaganych przepisami Instytucji.

Rozruch uznaje się za zakończony gdy osiągnięte zostaną parametry pracy Stacji, potwierdzone podpisaniem protokołu przekazania Użytkownikowi do eksploatacji.

1.5.4 Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia BHP

1.5.4.1 Wyposażenie BHP – przepisy ogólne

W celu wyeliminowania lub znacznego zminimalizowania zagrożeń dla pracowników – w procesach technologicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi należy, szczególnie w zakresie stosowania środków chemicznych, stosować procesy zamknięte przygotowania i stosowania środków chemicznych. Poszczególne obiekty i urządzenia SUW powinny mieć ustalone nazwy i parametry uwidocznione na przymocowanych tablicach.

Instalacje stosowane w budynku powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwą ocenę prawidłowej pracy. Wszystkie zasuwy, zawory i przepustnice powinny mieć oznaczone położenie w którym otwierają lub zamykają przewód. Położenie tych zasuw, zaworów i przepustnic powinny odpowiadać schematom technologicznym.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby. Na terenie SUW należy utrzymywać należyty porządek odpowiednio do pory roku utrzymywać powierzchnie dróg i placów w stanie czystości pełnej przejeźdźności. Tereny zielone powinny być zadbane, bez pozostałości w postaci suchej trawy lub gałęzi mogących ułatwić rozprzestrzenianie ognia.

1.5.4.2 Zagrożenia ogólne występujące i ich eliminacja

Do grupy zagrożeń mogących pojawić się w trakcie eksploatacji należą:

- Wszelkiego rodzaju skaleczenia, zranienia i złamania spowodowane upadkiem z wysokości lub używaniem środków transportowych albo niewłaściwych narzędzi pracy,
- Porażenia w skutek niewłaściwego wykonania lub eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- Zatrucia na skutek niewłaściwego użytkowania urządzeń do przechowywania, przygotowania i dozowania środków chemicznych stosowanych w procesie uzdatniania wody.

1.5.4.3 Zestawienie niezbędnych środków ochrony indywidualnej

- rękawice ochronne drelchowe
- okulary ochronne chemoodporne
- rękawice gumowe chemoodporne
- fartuch przedni wodochronny
- fartuch przedni chemoodporny
- atestowane szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa L=15 m (stanowiące indywidualne wyposażenie każdego pracownika),
- hełmy ochronne (jw.)

Ilości zależne od zatrudnionych pracowników.

1.5.4.4 Zestawienie niezbędnych środków ochrony zbiorowej

Niezależnie od zaopatrzenia w środki ochrony indywidualnej należy zakupić następujący sprzęt służący do ratowania ludzi w razie potrzeby.

1. Bosaki
2. Apteczka metalowa z wyposażeniem

1.5.4.5 Wykaz niezbędnych instrukcji stanowiskowych

Instrukcje i znaki należy zawiesić na stanowiskach pracy:

1. Ogólne zasady postępowania przy udzielaniu pierwszej pomocy przedmedycznej w wypadkach - zawiesić przy apteczkach
2. Ogólna instrukcja bhp obowiązująca wszystkich pracowników (wyciąg z k.p.)
3. Wykaz rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby
4. Instrukcja BHP przy magazynowaniu i stosowaniu chemikaliów do uzdatniania wody: kwas solny, chloryn sodu, dwutlenek chloru

1.5.4.6 Wykaz znaków ochrony i higieny pracy

Niezależnie od Instrukcji należy zawiesić odpowiednio:

1. Załóż okulary ochronne
2. Stosuj ochronę rąk
3. Zakaz używania otwartego ognia
4. Zakaz palenia tytoniu
5. Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym
6. Substancja szkodliwa lub drażniąca
7. Pysznica bezpieczeństwa

Znaki te należy zawiesić wg wskazań kierownika zakładu oraz społecznego inspektora pracy.

1.5.5 Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia p.poż.

Na terenie SUW należy utrzymywać należyty porządek odpowiednio do pory roku utrzymywać powierzchnie dróg i placów w stanie czystości pełnej przejeźdźności. Tereny zielone powinny być zadbane, bez pozostałości w postaci suchej trawy lub gałęzi mogących ułatwić rozprzestrzenianie ognia.

Z budynku, gdzie będą przebywać ludzie, musi zostać zapewniona bezpieczna ewakuacja. Drogi i wyjścia ewakuacyjne oznakowane i wykonane zgodnie z PN. SUW wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy. Oznakowanie, sprzętu przeciwpożarowego, zgodnie z PN.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości robót podano w ST-00.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Kontrola jakości podlega m.in. sprawdzenie:

- jakości wody uzdatnionej,
- kompletności dostawy urządzeń i wyposażenia technologicznego,
- prawidłowości montażu urządzeń,
- wykonania kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników

przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Wykonawca powinien złożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że zastosowanie materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

1.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00.

Rozliczenie ryczałtem z wykonanych czynności zgodnie z wymaganiami niniejszej ST w odniesieniu do uczestnictwa w rozruchu.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w ST-00.

Odbioru robót montażowych i rozruchowych, w celu sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego, dokonuje wspólna komisja powołana przez Inspektora, w skład której wchodzi przedstawiciele:

- Zamawiającego i Użytkownika Stacji Uzdatniania Wody,
- Wykonawcy,
- Inspektora.

Każdy uczestnik komisji odbioru końcowego jest równoprawnym jej członkiem w zakresie reprezentowanych kompetencji zawodowych. Przewodniczącym komisji jest przedstawiciel przyjmującego, a jego obowiązkiem jest również przygotowanie organizacji przebiegu odbioru oraz jej koordynowanie.

Do obowiązków komisji odbioru końcowego należy: sprawdzenie zgodności wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, notatek roboczych oraz innych dokumentów dotyczących: jakości materiałów i półwyrobów użytych w montażu, kwalifikacji zawodowych i technicznych wykonawcy, wyników pomiarów i badań, sprawdzenie naniesienia przez właściwego projektanta zmian projektowych do powykonawczego egzemplarza projektu danego obiektu, sprawdzenie w dzienniku budowy konsekwencji wpisów dotyczących wyników funkcyjnej kontroli bieżącej oraz stwierdzenie o dokonaniu odbioru częściowego, sprawdzenie wpisów w dzienniku budowy dotyczących przeprowadzonych kontroli jakości i odbiorów w celu ustalenia liczby pomiarów sprawdzających w ramach odbioru, dokonanie szczegółowych oględzin zmontowanej konstrukcji lub urządzenia i stwierdzenie prawidłowości wykonania zgodnie z projektem obiektu, projektem technologii i organizacji montażu oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Każdy uczestnik komisji odbioru końcowego ma prawo zażądać w zakresie swych kompetencji podjęcia dodatkowych działań w celu sprawdzenia jakości wykonania włącznie z powołaniem rzeczoznawców lub komisji ekspertów.

Komisja odbioru końcowego sporządza obowiązkowo protokół odbioru końcowego, który nie może zawierać klauzuli odbioru warunkowego. W tym przypadku, jak również w przypadku oceny negatywnej z odbioru, do protokołu załącza się spis wadliwych robót oraz sposoby i terminy ich poprawienia.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę prawidłowości wyposażenia w sprzęt p.poż. i bhp pod względem ilości, jakości i lokalizacji.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-00.

Cena jednostkowa wykonania rozruchu obejmuje:

- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny
- rozruch AKPiA,
- rozruch energetyczny,
- dezynfekcję układu technologicznego wraz z kosztami badań bakteriologicznych,
- osiągnięcie właściwych parametrów pracy SUW,
- szkolenie przyszłej załogi w obsłudze obiektów SUW,
- koszty pracy komisji rozruchowej, ekspertów, przedstawicieli Instytucji,
- koszty niezbędnej obsługi serwisowej,
- zakup i dostarczenie wszystkich materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu i próbnej eksploatacji, na cały czas ich trwania,
- koszty narzędzi i materiałów eksploatacyjnych do rozruchu,
- koszty zużycia energii elektrycznej, wody, chemikaliów,
- wyposażenie w narzędzia pracy,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych,
- wykonanie dokumentacji porozruchowej (w tym również instrukcji obsługi i eksploatacji),
- zakup, transport i montaż sprzętu BHP i p.poż. wraz z instrukcjami stanowiskowymi bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń ujęcia i stacji uzdatniania, instrukcjami przeciwpożarowymi, instrukcjami udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- kontrolę montowanych gaśnic,
- kontrole urządzeń BHP,
- prace porządkowe.