

## **GRUPA CPV 45000000-7**

## **ROBOTY BUDOWLANE**

## **ST-02.01.03**

# **PRZEBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWYCH**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Zakres robót objętych ST .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5. Określenia podstawowe .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6. Pojęcia ogólne.....</b>	<b>6</b>
<b>1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót .....</b>	<b>6</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Pompy głębinowe .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Izolacja przykrycia.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Studzienka spustowa .....</b>	<b>7</b>
<b>3. SPRZĘT I MASZYNY .....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Transport rur i armatury.....</b>	<b>8</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. Roboty budowlano – konstrukcyjne. Obudowy i przykrycia studni.</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	
5.1.1. Warunki ogólne realizacji robót.....	8
5.1.2. Szalunki .....	8
5.1.3. Zbrojenie .....	9
5.1.3.1. Przygotowanie zbrojenia.....	9
5.1.3.2. Montaż zbrojenia .....	9
5.1.4. Betonowanie .....	10
5.1.4.1. Zalecenia ogólne.....	10
5.1.4.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej.....	10
5.1.4.3. Zagęszczenie betonu .....	11
5.1.4.4. Wymagania przy pracy w nocy.....	11
5.1.4.5. Pobranie próbek i badanie .....	11
5.1.4.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu .....	11
5.1.4.7. Pielęgnacja betonu .....	12
5.1.4.8. Wykańczanie powierzchni betonu.....	12
5.1.4.9. Przykrycie obudowy studni.....	12
5.1.5. Studzienka spustowa .....	13
<b>5.2. Roboty instalacyjno -montażowe .....</b>	<b>13</b>

5.2.1. Pompy głębinowe wraz z armaturą.....	13
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>14</b>
6.1. Zbrojenie .....	14
6.2. Betonowanie.....	14
6.3. Roboty montażowe .....	14
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
8.1. Odbiór częściowy.....	14
8.2. Odbiór końcowy .....	15
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>15</b>
<b>10. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....</b>	<b>16</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru przebudowy studni głębinowych na terenie Stacji Uzdatniania Wody (SUW) dla Kontraktu 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki” w ramach Projektu pn.: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Belchatowa”.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w podpunkcie 1.1.

Zakres stosowania jest zgodny z ustaleniami ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

### 1.3. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą specyfikacją odpowiada następującym materiałom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r. (opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej w dniu 15 marca 2008r.):

#### Główny przedmiot

45000000-7 – Roboty budowlane

#### Dodatkowe przedmioty

45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

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

45232430-5 – Roboty w zakresie uzdatniania wody

45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45252126-7 – Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

45255110-3 – Roboty budowlane w zakresie studni.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych – montażowych przebudowy studni głębinowych, oraz wykonanie studzienki spustowej na sieci wodociągowej w zakresie:

#### ➤ Przebudowa studni głębinowych

- ✓ Wymiana pomp głębinowych w studniach nr 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 wraz z towarzyszącą armaturą
- ✓ Wymiana stropów i obudów studni głębinowych nr 2, 4 i 6.

#### ➤ Wykonanie żelbetowej studzienki spustowej z elementów prefabrykowanych.

---

Nazwa Zamówienia: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Belchatowa”,  
Kontrakt 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki”.

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

### 1.6. Pojęcia ogólne

1. **Dziennik budowy** - urzędowy dokument opisujący przebieg prowadzonych robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
2. **Aprobata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność wyrobów i materiałów do zamierzonego zastosowania.
3. **Certyfikat** - dokument dopuszczający użycie materiałów lub urządzeń w zamierzonym zastosowaniu.
4. **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót, koordynowania działań między Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem oraz do występowania w imieniu Inwestora w sprawach realizacji umowy.
5. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
6. **Projektant** - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
7. **Użytkownik** - osoba prawna lub fizyczna eksploatująca wykonany obiekt.
8. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
9. **Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonanych robót lub użytych materiałów z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
10. **Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm
11. **Zbrojenie niesprężające** - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.
12. **Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
13. **Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
14. **Urabialność mieszanki betonowej** - zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.
15. **Armatura** – różnego rodzaju zastawki, zasuw, zawory zaporowe i zwrotne, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianie poszczególnych odcinków przewodów

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami dostawcy technologii wykonania, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie materiałów, które zostały określone w dokumentacji lub równoważnych.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonego przez Komisję Europejską.
- Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać Świadectwo o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną - atest Państwowego Zakładu Higieny oraz posiadać potwierdzenie zgodności z Polską Normą.
- Aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

Wykaz materiałów służących do wykonania rurociągów tłocznych, armatury, wentylacji i obudów studni znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

### 2.1. Pompy głębinowe

- Pompy o parametrach  $Q=0\div 175\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=124\div 45\text{m}$ ,  $N=37\text{kW}$  – 1 kpl
- Pompy o parametrach  $Q=0\div 175\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H=100\div 36\text{m}$ ;  $N=30\text{kW}$  – 3 kpl
- Pompy o parametrach  $Q=0\div 130\text{m}^3/\text{h}$ ;  $H=66\div 34\text{m}$ ;  $N=22\text{kW}$  – 4 kpl

### 2.2. Izolacja przykrycia

Izolacja z wełny mineralnej gr.80cm.

### 2.3. Studzienka spustowa

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu zbrojonego kl. min. B45 w pasie dróg i poza pasem kl. min. B35 wg PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego i mrozoodpornego.

## 3. SPRZĘT I MASZYNY

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem

typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć 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 Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

##### **4.1. Transport rur i armatury**

Rury i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczając je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, tak by nie mogły się przesuwac i przetaczać pod wpływem sił bezwładności występujących w trakcie ruchu pojazdu. Armaturę należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem i zniszczeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

##### **5.1. Roboty budowlano – konstrukcyjne. Obudowy i przykrycia studni.**

###### **5.1.1. Warunki ogólne realizacji robót.**

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających ( dylatacje, izolacje itp. )
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w
- konstrukcje
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

###### **5.1.2. Szalunki**

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.

Wszystkie powierzchnie szalunków mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu. Szalunki używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać elementów szalunków o zniszczonej powierzchni.



Deskowania powinny pozostać na miejscu do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji nad nim umieszczonych.

### **5.1.3. Zbrojenie**

#### **5.1.3.1. Przygotowanie zbrojenia**

##### **Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smar, oliwa) lub farbą olejną należy opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem ciepłej wody. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

##### **Prostowanie prętów**

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

##### **Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

##### **Gięcie prętów**

Pręty o średnicy do 16 mm można wyginać na zimno na budowie.

#### **5.1.3.2. Montaż zbrojenia**

Do zbrojenia betonu konstrukcyjnego zgodnie z dokumentacją projektową należy zastosować stal A-II – 18G2  $\varnothing 8$ , bez zanieczyszczeń.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Grubość podkładek dystansowych powinna odpowiadać grubości otuliny zgodnej z dokumentacją projektową i PN.

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

Niedopuszczalne jest transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Zbrojenie wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

##### **Łączenie zbrojenia**

Łączenie pojedynczych prętów na zakład (bez spajania) należy wykonywać według PN-B-03264:2002/Ap1:2004.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękkim.

#### **5.1.4. Betonowanie**

##### 5.1.4.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-206-1:2003.

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

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru) betonowania obejmującą:

- Wybór składników betonu
- Opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- Sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- Sposób transportu mieszanki betonowej
- Kolejność i sposób betonowania
- Wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- Sposób pielęgnacji betonu
- Warunki rozformowania konstrukcji
- Zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- Prawidłowość wykonania deskowań
- Prawidłowość wykonania zbrojenia
- Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- Prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- Prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję

##### 5.1.4.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania 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 0,74 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, mieszankę należy podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).

#### 5.1.4.3. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- Podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- Podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi należy zgłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym
- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

#### 5.1.4.4. 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.

#### 5.1.4.5. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Badania powinny obejmować:

- Badanie składników betonu
- Badanie mieszanki betonowej
- Badanie betonu.

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 206-1:2003.

#### 5.1.4.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej około +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła

w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### 5.1.4.7. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy, nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania, rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Przy temperaturze otoczenia + 15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.
- Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.
- Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

#### 5.1.4.8. Wykańczanie powierzchni betonu

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

#### 5.1.4.9. Przykrycie obudowy studni.

Przykrycie obudowy studni wykonane z konstrukcji stalowej, z ramy z profili zimnogiętych, ceownika 80. Przykrycie górne blacha gr. 4 mm, dolne – blacha grubości 1 mm, mocowana do ceowników przy pomocy łączników samowiertnych. Ocieplenie stanowi wełna mineralna (welon miękki), grub. 8 cm, między blachami.

Przykrywa ułożona ze spadkiem. Spadek uzyskuje się przez przyspawanie pręta Ø20.

W przykrywie górnej 2 otwory włazowe 70×70 cm. 1 otwór nad pompą (do demontażu pompy), drugi otwór do wejścia do studni. 2 otwory Ø 16,0 cm do wentylacji.

Kłapy włazowe stalowe ocieplone jak przykrywa studni. Kłapy włazowe otwierane, na zawiasach i zamknięte na klódkę.

### **5.1.5. Studzienka spustowa**

Projektowana żelbetowa studzienka będzie wykonana z elementu prefabrykowanego o średnicy 1,5m i wysokości 1,8m, z pokrywą żelbetową i wjazdem  $\varnothing 600$  klasy A15. Stopnie żłazowe są montowane w studziencie fabrycznie. Spust wody następuje przez otwarcie zasuw  $\varnothing 150$  na odgałęzieniu, natomiast woda zgromadzona w studziencie będzie wypompowywana przenośną pompą (zasilaną z agregatu spalinowego) do znajdującego się w pobliżu rowu R–A.

## **5.2. Roboty instalacyjno -montażowe**

### **5.2.1. Pompy głębinowe wraz z armaturą**

W studniach będą zainstalowane pompy głębinowe, zawieszane na stalowych rurociągach tłocznych o średnicy 159×4,5 m. Odcinki rur o długości 5,0 m będą łączone za pomocą przyspawanych tulei z luźnymi kołnierzami. Głębokość zainstalowania pomp wynosi 35–50m. Pompy będą zainstalowane w części zarurowanej otworów studziennych, których średnica wynosi od 406mm do 611mm. Czujniki zabezpieczające pompy przed suchobiegiem należy zainstalować 5,0m nad sitem wlotowym każdej pompy.

W głowicach studni należy zainstalować rurki odpowietrzające, a ich końcówki zabezpieczyć gęstą siatką ochronną.

Zakresem robót instalacyjnych objęto wymianę całego uzbrojenia studni, tj. rurociągów z armaturą kontrolno – pomiarową, urządzeń wentylacyjnych i pompy skrzydełkowej.

Na rurociągu tłoczonym  $\varnothing 150$  studni 2, 4, 6 będą zainstalowane:

- zawór zwrotny grzybkowy  $\varnothing 150$
- ciśnieniomierz
- przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym  $\varnothing 150$ ,
- przepływomierz MAG5100W z przetwornikiem MAG5000 (instalacja przetwornika w kontenerze rozdzielni elektrycznej) lub równoważny w uzgodnieniu z Inwestorem,
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna z wentylatorem typu WDc/s 160 (lub równoważny w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru) zlokalizowanym na płycie stropowej obudowy, włączanym otwarciem wjazdu do obudowy,
- czujnik lustra wody w studziencie odwodnieniowej z sygnalizacją poziomu wypełnienia. Czujnik ujęto w branży elektrycznej niniejszego opracowania.

Pas terenu o szerokości 0,5 m wokół obudów należy ukształtować ze spadkiem 5% na zewnątrz i uszczelnić betonem C16/20.

W studniach 5, 7, 8, 9, 10 na wszystkich rurociągach tłocznych o średnicy 159×4,5 mm będzie zainstalowana armatura zaporowa i kontrolno – pomiarowa identyczna jak w studniach 2, 4, 6, jednak z powodu mniejszych wymiarów studni zawory zwrotne będą zainstalowane nad głowicami, na pionowych odcinkach rurociągów tłocznych. Dodatkowo będzie wykonana wentylacja mechaniczna z wentylatorami zainstalowanym na podstawach dachowych na pokrywie studni oraz czujniki poziomu wody w studzienkach odwodnieniowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

### 6.1. Zbrojenie

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

Kontrolę jakości materiałów dostarczonych na budowę należy prowadzić zgodnie z pkt. 2.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia prętów zbrojenia są zgodne z PN-B-03264:2002/Ap1:2004.

### 6.2. Betonowanie

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

### 6.3. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-10725 i PN-91/B-10728.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowania materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1m<sup>3</sup> - beton w konstrukcji
- Mg (T)/kg - wykonane zbrojenie
- szt/kpl - armatura i wentylacja w studniach
- m - rurociągi
- szt – kształtki

Obmiar robót nie stanowi podstawy płatności.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Odbiór robót powinien być dokonany w zakresie dotyczącym niniejszej ST.

### 8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (2 komplety – 1 oryginał, 1 kopia);
- Kopia Dziennika budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

➤ Protokoły z prób szczelności.

Przy odbiorze częściowym należy:

- Potwierdzić zgodność usytuowania i długość przewodu z dokumentacją;
- Potwierdzić prawidłowość wykonania połączeń;
- Potwierdzić szczelność: orurowania, armatury i przewodu doprowadzającego. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań niezbędnych do dokonania odbioru częściowego powinny być wpisane do Dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi wykonania studni i armatury stanowi podstawę odbioru częściowego.

Przed odbiorem częściowym Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane zapewnić Zamawiającemu możliwość dokonania odbioru technicznego przez służby eksploatacyjne Zamawiającego.

## 8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (2 komplety – 1 oryginał, 1 kopia),
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej oraz inwentaryzacji geodezyjnej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- protokoły badań szczelności całego przewodu;
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia o:

- Wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- Doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Podstawą płatności jest faktura wystawiona na podstawie wykonanych i odebranych w stanie  
*Nazwa Zamówienia: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Belchatowa”,  
Kontrakt 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki”.*

wolnym od wad zakresów robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wg zatwierdzonego przez Zamawiającego Harmonogramu rzeczowo-finansowego, a w oparciu o procentowe zaawansowanie robót. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących związane z przebudową studni głębinowych nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są włączone w cenę ryczałtową.

Wszystkie prace związane z przebudową studni głębinowych objęte są ceną ryczałtową.

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 1233, poz. 858)
2. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
3. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
4. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
5. PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości
- 1) PN-EN 10216-5:2006 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – warunki techniczne dostawy – Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
- 2) PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornych na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych– Warunki techniczne dostawy
6. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
7. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
8. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
9. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. (
10. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
11. PN-88/B-06250 Beton zwykły
12. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
13. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
14. PN-EN 206-1:2003 Beton – część 1; Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
15. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do wiązania
16. PN-EN 480-2:2006(U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 2. Oznaczenie czasu wiązania
17. PN-EN Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 2.



934-2:2002/A2:2006		Domieszki do betonu - definicje, wymagania, zgodność znakowania i etykietowanie
18.	PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
19.	PN-EN 10210-1:2000	Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i Warunki techniczne dostawy.
20.	PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy.
21.	PN-EN 10210-2:2000	Kształtowniki zamknięte wykonywane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
22.	PN-H-92203:1994 PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
23.	PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
24.	PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
25.	PN-B-03264:2002/ Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
26.	PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
27.	PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.