

## **ST- 2.1.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków deszczowych oraz elementy zagospodarowania terenu dla zadania „Budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z przebudową drogi ulicy Słonecznej w Sadkowie, gmina Kąty Wrocławskie”.

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepompowni ścieków deszczowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” punkt 2

#### **2.2. Przepompownia ścieków deszczowych**

Ze względu na ukształtowanie terenu i brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków deszczowych wymagane będzie zaprojektowanie przepompowni ścieków.

Zaprojektowana przepompownia ścieków to kompletne, w pełni zautomatyzowane urządzenie, nie wymagające stałej obsługi, przeznaczone do pompowania ścieków deszczowych w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

Dobrano 2-pompową przepompownię ścieków.

#### Charakterystyka przepompowni ścieków

Zbiornik przepompowni ścieków wykonany z kręgów betonowych C35/40, wodoszczelność min. W 8, o średnicy wewnętrznej Ø1500 i głębokościach (wysokości całkowitej zbiornika pompowni razem z płytą pokrywową) 4520 mm. Zbiornik przepompowni stanowi jednocześnie komorę retencyjną dla dopływających ścieków. Składa się z trzech podstawowych elementów: dna, rury studziennej i płyty przykrywającej z włazem. Pokrywa zbiornika z betonu typu lekkiego integralnie związana (klejona) do płaszcza zbiornika.

Dopływ do zbiornika przepompowni z przejściem szczelnym pod rurę PCV. Pozostałe otwory (przejścia kablowe, wentylacyjne) szczelne pod rury PCV.

Właz wykonany ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, zamykany o wymiarach w świetle 900×700 mm i rozmieszczeniu jak pokazano w części rysunkowej. Pokrywa włazu zaopatrzona w raczki ułatwiające jego uniesienie z blokadą przed samo zamknięciem.

W celu łatwiejszego zejścia do zbiornika, przepompownia wyposażona będzie w drabinkę o szerokości 34 cm ze stopniami antypoślizgowymi o szerokości 30cm ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 do pomostu oraz pomost obsługowy, (konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, krata pomostowa TWS z powierzchnią antypoślizgową) wraz łańcuchem do pomostu.

#### Wyposażenie wewnętrzne przepompowni

Projektowane pompy przeznaczone są do pompowania ścieków deszczowych. Zastosowano pompy pracujące w układzie równoległym (2+0) ze swobodnym przelotem, sprzęgnięte z zespołem hydraulicznym poprzez kolano stopowe przytwierdzone do dna zbiornika kotwami nierdzewnymi, opuszczane po prowadnicach rurowych przy pomocy łańcucha nierdzewnego.

#### Parametry pracy pomp:

$Q = 0 - 28,5 \text{ l/s}$

$H = 8,06 - 13,3 \text{ m}$

Łańcuch zamontowany do pompy poprzez szakłę nierdzewną. Górny koniec łańcucha zaczepiony będzie o zaczep hakowy usytuowany w świetle włazu. Grubość ogniów łańcucha odpowiada do wielkości pompy, lecz nie mniej niż Ø 4,0 mm.

Podstawy pomp (kolana stopowe) z żeliwa zabezpieczonego farbą epoksydową wraz z łącznikami prowadnic, montowane na stałe do dna zbiornika przepompowni za pomocą śrub (kotew) nierdzewnych A4, umożliwiające montaż i demontaż pomp za pomocą łączników sprzęgających pomp, bez wchodzenia do zbiorników.

Prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 o średnicach odpowiednich do rodzaju pomp.

Orurowanie wewnątrz pompowni – wewnętrzne piony tłoczne wykonane z rur ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 o średnicy nominalnej DN100, zakończone wywijką wraz z kołnierzem z aluminium.

Wszystkie połączenia śrubowe, elementy kotwiące, konstrukcje nośne i wsporcze wykonane w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301. Armatura kołnierzowa (zawory zwrotne kulowe , zasuwki odcinające miękkouszczelnione) wykonane z żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Zasuwki zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych , aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni.

W celu zapewnienia ciągłej, grawitacyjnej wymiany powietrza wewnątrz przepompowni, w pokrywie zbiornika zamontowane zostanie przejście szczelne fi 110 mm, na którym zamontowany będzie komin wentylacyjny wykonany z PCV.

### **Sterowanie**

Sterowanie przepompowni wg wytycznych ZGK Kąty Wrocławskie – w załączeniu do proj. wykonawczego.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów
- żurawi budowlanych samochodowych
- spycharki
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- innego sprzętu do transportu pomocniczego

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **4.3 Transport prefabrykatów**

#### **4.3.1 Załadunek i rozładunek**

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 powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

#### **4.3.2 Transport prefabrykatów**

Zaleca się przewozić prefabrykaty 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.

### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu

ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „, punkt 5.

### **5.2. 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.

### **5.3. Roboty ziemne**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z wytycznymi zawartymi w ST-2- „Roboty ziemne” można przystąpić do wykonania robót montażowych.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1 Przepompownia ścieków deszczowych**

Przepompownia winna być montowana zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych dostarczonych przez producentów.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zagęścić dno wykopu, w razie potrzeby rozproszcza się żwir bez kamieni, który ubija się za pomocą wibratora płytowego. Stopień zagęszczenia warstwy żwiru powinien odpowiadać 90% zagęszczenia uzyskanego w wyniku zmodyfikowanego testu Proctor. Jeśli grunt jest niespoisty, podczas wibrowania należy zachować szczególną ostrożność.

Dno wykopu musi być wyrównane i wypoziomowane, co ułatwi postawienie przepompowni w pionie. Następnie wykonuje się podsypkę stabilizowaną cementem o grubości 20cm, która powinna być w stanie sypkim, a więc przygotowana bezpośrednio przed montażem. Jest to ważne, ponieważ pozwoli na lepsze ułożenie zbiornika w wykopie, a tym samym podparcie go na całej powierzchni płyty dennej.

Podłączenia przewodów dokonywane są w trakcie zasypywania wykopu. Zagęszczenie gruntu pod przewodami jest niezwykle istotne - aż do dolnej części łączonego przewodu.

#### Zasypywanie:

Przed przystąpieniem do zasypywania należy ponownie sprawdzić, czy zbiornik przepompowni nie jest uszkodzony.

Po wstawieniu zbiornika do wykopu i ustaleniu, że:

- zbiornik przepompowni nie jest uszkodzony,
- zbiornik przepompowni ustawiony jest pionowo,

można przystąpić do zasypywania wykopu.

Jako materiału do zasypywania należy użyć żwiru lub piasku o różnej wielkości ziaren. Maksymalna wielkość ziarna żwiru wynosi 32 mm. Materiał nie może zawierać pojedynczych kamieni większych od maksymalnej wielkości ziarna.

Zalecany materiał do zasypywania: piasek oraz dopuszczalny materiał przy ścianie zbiornika: piasek

W przypadku zasypywania zimą należy sprawdzić, czy materiał nie jest zamrożony.

Zasypywanie dokonuje się warstwami, tak aby grubość warstwy nie wynosiła więcej niż 50 cm.

Materiał pod rurami dopływowymi i tłocznymi zagęszcza się.

Wibrowanie maszynowe można stosować wyłącznie wtedy, jeśli promień zagęszczanego obszaru jest o ponad 1 m większy niż promień przepompowni. Dopuszczalna masa urządzenia wibrującego nie może przekraczać 100 kg (1 kN).

Wibrowanie maszynowe nie jest dopuszczalne w odległości mniejszej niż 30 cm od ściany zbiornika.

#### Uwagi:

Odwodnienie musi działać do czasu likwidacji przez nasypywany grunt siły wyporu przepompowni. O ile powierzchnia wody gruntowej nie jest dokładnie określona, należy zakładać, że rzędna wód gruntowych jest równa rzędnej terenu.

Ze względu na niebezpieczeństwo wystąpienia uszkodzeń w konstrukcji zbiornika, w pobliżu przepompowni nie mogą pracować żadne maszyny, o ile nie przewidziano takiej możliwości w projekcie.

### **Zakres rozruchu przepompowni ścieków**

#### Po stronie dostawcy przepompowni:

- wykonanie i dostawa zbiornika przepompowni,
- wykonanie i dostawa wyposażenia wewnętrznego przepompowni,
- montaż wyposażenia wewnętrznego przepompowni wraz z podłączeniem elektrycznym sterownicy
- rozruch przepompowni,
- dostarczenie wymaganej przepisami dokumentacji.

#### Po stronie Wykonawcy jest:

- wykonanie i zabezpieczenie wykopu oraz wykonanie fundamentu,
- osadzenie zbiornika,
- odwodnienie wykopu i komory przepompowni przed montażem,
- zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu,
- oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone,
- doprowadzenie zasilania do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni)
- wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych,
- doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych
- podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu,
- utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne „, punkt 6.

### **6.2. Kontrola pomiarów, badania**

Kontrolę wykonania wykopu należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.1.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### **6.2.2 Kontrola pomiarów i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji
- kpl – obiekty przepompowni wraz z pompami, armaturą i wyposażeniem

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ,
- wykonana izolacja,

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiału,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .



## **10.2. Inne**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Instrukcja montażowa producenta rur, przepompowni i armatury.