

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – S.05.01.01**

## **MONTAŻ I WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków na kanalizacji sanitarnej w ramach robót związanych z „**Budową kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami obejmująca miejscowości: Skomlin ul.Wschodnia do stadionu, Zbęk, Malinówka, Złota Góra, Wróblew, Smugi, Bojanów, Toplin**”.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni ścieków P4, P6, P7, P8 i P9 na kanalizacji sanitarnej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów przepompowni,
- roboty izolacyjne,
- montaż prefabrykowanych przepompowni,
- uzbrojenie w skład którego wchodzi: przewody tłoczne wewnątrz przepompowni, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, kominek wentylacyjny, drabinka, pomost wewnątrz pompowni, pokrywa wjazdu,
- wyposażenie w skład którego wchodzi: pompy, czujniki hydrostatyczne, armatura odporna na korozję,
- skrzynka sterownicza wraz z zasilaniem elektrycznym,
- ogrodzenie działek przepompowni P4, P6, P7, P8 i P9 wraz z bramami wjazdowymi,
- wykonanie utwardzenia terenu pompowni P4, P6, P7, P8 i P9,
- kontrola jakości.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Przepompownia (pompownia) ścieków** - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do wymuszania przepływu ścieków.

**Wyposażenie przepompowni (pompowni)** - zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do wymuszania przepływu ścieków oraz automatycznego sterowania i nadzoru nad pracą pompowni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – S.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - S.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

### **1.5.1. Opis przepompowni ścieków**

Przepompownia ścieków jest wykonana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym. Zastosowane zostały pompy firmy ABS po 2 szt. w każdej przepompowni ścieków P4, P6, P7, P8 i P9.

Zbiornik (dla każdej przepompowni o odpowiednich wymiarach) wykonany z polimerobetonu - typ ciężki. Grubość ścianek zbiornika ma wynosić:

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm (dot. P6),
- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm (dot. P4, P7, P8, P9).

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wypożenie zbiornika:

- podest obsługowy
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz żeliwny Ø600 D400 (dot. P6)
- właz żeliwny Ø800 D400 (dot. P4, P7, P8, P9)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwa kołnierzowa krótka + wydł. trzpień + przeguby
- zawór zwrotny kulowy kolanowy (SZUSTER) – 2szt.
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- skosy technologiczne.

Pompownia jest wyposażona w pokrywę żeliwną bez otworów wentylacyjnych. Zbiornik pompowni jest wentylowany przy pomocy rury wywiewnej zamontowanej na rurze osłonowej, w której układane są przewody zasilające pompy i przewody sterownicze.

Armatura wewnątrz pompowni /wykonana z rur żeliwnych sferoidalnych GGG40 i stali nierdzewnej, łączonych kołnierzowo przy pomocy śrub ze stali nierdzewnej/ jest zamontowana fabrycznie ze wszystkimi przejściami szczelnymi.

Pompy będą montowane w zbiorniku przy pomocy uniwersalnej żeliwnej stopy sprzęgającej.

Sterowanie pracą pompy odbywa się przy pomocy układu elektronicznego mikroprocesowego współpracującego z czujnikiem i przekaźnikiem hydrostatycznym.

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm] TYP CIĘŻKI	Pompy zatapialne
<b>P4</b> Zbęk- Malinówka	<b>1500 x 6100</b>	<i>XFP 81E VX.2 PE110/2 11,0 kW</i>
<b>P6</b> Smugi- Wróblew	<b>1200 x 4200</b>	<i>AS 0641.143 S30/2D z DL + TCS 3,0 kW</i>
<b>P7</b> Wróblew- Bojanów	<b>1500 x 5600</b>	<i>XFP 80E CB1.2 PE110/2 11,0 kW</i>
<b>P8</b> Bojanów- Skomlin	<b>1500 x 4500</b>	<i>XFP 80E CB1.1 PE110/2 11,0 kW</i>
<b>P9</b> Toplin	<b>1500 x 5100</b>	<i>XFP 80E CB1.2 PE110/2 11,0 kW</i>

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - S.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- dostarczyć zaświadczenia o jakości, certyfikaty lub aprobaty techniczne (wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze) zakupionych przez Wykonawcę materiałów, dla których normy PN i BN to przewidują. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

**Wszystkie materiały podane w niniejszej specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej lub przedmiarze robót można zastąpić równoważnymi o ile zastosowane materiały posiadają te same właściwości techniczne jak określone w niniejszej Specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej lub przedmiarze robót.**

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

### **Przepompownia ścieków**

Dostarczone przepompownie ścieków (P4, P6, P7, P8 i P9) powinny być kompletne ze względu wyposażenia (zgodnie z dokumentacją projektową) oraz pod względem funkcjonalności. Przepompownia ścieków jest wykonana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym. Zastosowane pompy firmy ABS, zbiornik przepompowni z polimerobetonu – średnice i wysokości zastosowanych zbiorników podano w tabeli powyżej.

Przepompownia jest wyposażona w pokrywę żeliwną bez otworów wentylacyjnych. Zbiornik pompowni jest wentylowany przy pomocy rury wywiewnej zamontowanej na rurze osłonowej, w której układane są przewody zasilające pompy i przewody sterownicze.

Armatura wewnątrz pompowni /wykonana ze stali nierdzewnej, łączonych kołnierzowo przy pomocy śrub ze stali nierdzewnej/ jest zamontowana fabrycznie ze wszystkimi przejściami szczelnymi.

Pompy będą montowane w zbiorniku przy pomocy uniwersalnej żeliwnej stopy sprzęgającej.

Sterowanie pracą pompy odbywa się przy pomocy układu elektronicznego mikroprocesowego współpracującego z czujnikiem i przekaźnikiem hydrostatycznym.

W sensie konstrukcyjnym, przepompownia musi być tak skonfigurowana, aby jej przyłączenie do sieci dotyczyło wyłącznie połączenia zewnętrznej sieci grawitacyjnej i tłocznej do jej króćców zewnętrznych, a jej zasilanie elektroenergetyczne ograniczało się do doprowadzenia zewnętrznych przewodów zasilających do dostarczanej w komplecie z przepompownią skrzynki sterowniczo-zasilającej.

### **Beton**

Do wykonania płyt fundamentowych oraz cokolków należy stosować beton klasy określonej w dokumentacji projektowej.

### **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **Stal zbrojeniowa**

Do zbrojenia powinna być wykorzystana siatka zbrojeniowa 10 mm i stal zbrojeniowa A-0 lub inne wyroby stalowe zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

### **Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowe trwale plastyczne powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

### **Elementy ogrodzenia**

Ogrodzenie z siatki w ramach z kątownika wys. 1,5 m na cokole betonowym. Siatka musi być zabezpieczona przed korozją. Słupki stalowe zgodne z normą PN-67/H-74244 zabezpieczone przed korozją. Furtkę i bramy należy wykonać uwzględniając minimalne wymagania zawarte w PN-EN 12433-1-2002 i PN-12433-2-2002.

### **Betonowa kostka brukowa**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm,
- 3 mm dla kostek o grubości > 80 mm.

Roboty należy wykonać z kostki o grubości 80 mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek przyjmuje się w kolorach czarnym, czerwonym, szarym lub innym ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-88/B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

#### **2.3.1. Zbiornik przepompowni, kształtki, złączki, armatura**

Prefabrykowaną przepompownię ścieków należy dostarczyć bezpośrednio na plac budowy do miejsca ich zabudowania. W razie potrzeby składowania przepompowni lub ich elementów należy stosować się ściśle do zaleceń producenta dotyczących składowania.

Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, zabezpieczone przed działaniem zjawisk atmosferycznych, na utwardzonym i zabezpieczonym przed wilgocią podłożu z możliwością dostępu bezpośredniego do każdej ze składowanych grup produktów.

### **2.3.2. Kruszywa**

Kruszywo należy przechowywać w dostosowanych do tego celu zbiornikach, zasiekach, hałdach. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia kruszyw (śmieciami, gruzem, gliną, glebą itp.). W przypadku składowania kruszyw frakcjonowanych konieczne jest dokładne rozdzielenie składowiska, tak aby poszczególne frakcje nie ulegały przypadkowym przemieszczeniom. W okresie zimowym konieczne jest zabezpieczenie przed powstawaniem ryl zamrożonego kruszywa.

### **2.3.3. Cement**

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące zgodnie z BN-88/6731-08.

### **2.3.4. Kostka brukowa**

Kostka brukowa może być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Kostkę brukową przechowywać na paletach lub układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach gwarantujących stabilność poszczególnych elementów.

### **2.3.5. Stal zbrojeniowa**

Pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych i uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub przemieszczania oraz zabezpieczający przed czynnikami powodującymi korozję. Zabronione jest chodzenie po odgiętych prętach.

## **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST –S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania ST oraz dokumentacji projektowej jakość robót.



W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu wymaganego przez producenta poszczególnych elementów instalacji Wykonawca zapewni taki sprzęt oraz odpowiednio wykwalifikowaną kadrę dla jego obsługi.

Inspektor Nadzoru może zażądać udokumentowania kwalifikacji pracowników. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **3.2. Sprzęt do wykonania przepompowni**

Do wykonania robót związanych z budową przepompowni ścieków wymagany jest następujący sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy 12-16 t
- koparka gąsienicowa
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- walec statyczny samojedźny
- ubijak spalinowy
- zestaw wiertniczy ręczny
- zestaw wiertniczy na samochodzie
- wibromłoty
- wciągarka mechaniczna spalinowa 1,5 t
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- przyczepa skrzyniowa 6t
- samochód samowyładowczy 5 t,
- ciągnik kołowy
- beczkowóz,
- spawarka elektryczna wirująca
- pompa głębinowa elektryczna
- agregat prądotwórczy
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST –S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

## **4.2. Transport materiałów**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Transport prefabrykatów pompowni powinien odbywać się samochodami prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie prefabrykatów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Kształtki, złączki, armatura i pozostałe wyposażenie pompowni mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Materiały te należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kostkę brukową można przewozić dowolnymi środkami transportu posiadającymi ściany boczne i czołowe, na paletach transportowych producenta lub poukładane warstwami na środku transportowym. Wysokość ładunku układanych warstwami elementów nie powinna przekraczać wysokości ścian bocznych i czołowych środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości ostatniej warstwy. Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producentów oraz odpowiednimi przepisami i normami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Dla każdej przepompowni należy wyznaczyć jej położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,

„Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami obejmująca miejscowości: Skomlin  
ul.Wschodnia do stadionu, Zbęk, Malinówka, Złota Góra, Wróblew, Smugi, Bojanów, Toplin”

- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością do 5 cm.

Wytyczenie w terenie pompowni należy przeprowadzić z zaznaczeniem jej usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi po rozpoczęciu robót ziemnych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

### **5.3. Roboty ziemne**

Do posadowienia zbiornika należy wykonać wykop, umocniony pionowo grodzicami stalowymi zabitego na powierzchni odpowiedniej dla każdej przepompowni P4, P6, P7, P8 i P9 (powierzchnie wykazano w dokumentacji projektowej). Odwodnienie wykopów dla poszczególnych przepompowni wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z Dokumentacją Geotechniczną.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### Przygotowanie podłoża

Zbiornik przepompowni P4, P6, P7, P8 i P9 należy ustawić na betonowej płycie fundamentowej, wypełnić wodą i zakotwić. Płytę fundamentową wykonać z betonu B20 zbrojonego konstrukcyjnie. Obsypkę zbiornika należy wykonać mieszanką żwirowo-piaskową z zagęszczeniem warstwami co 30 cm.

#### Głębokość posadowienia

Głębokość posadowienia przepompowni powinna spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej.

#### Zbiorniki z polimerobetonu

Zbiorniki z polimerobetonu należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto należy zapewnić możliwość dojścia i dojazdu. Włączenia kanałów do przepompowni należy wykonać po ułożeniu rur kanalizacji sanitarnej z uszczelnieniem. Przepompownie należy ustawić na płycie fundamentowej i zakotwić do niej. W razie potrzeby wykonać kołnierz z chudego betonu dociążający zbiornik przepompowni i zabezpieczający go przed wyparciem przez wody gruntowe. Przy montażu kierować się wskazaniem producenta dotyczącymi montażu pompowni i dokumentacją projektową.

Po zabudowaniu przepompowni należy zabudować wszelkie wyposażenie dostarczane przez producenta oddzielnie. Przy montażu kierować się wskazaniem producenta.

#### Izolacje

Montaż i uszczelnianie połączeń oraz izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

### **5.5. Nawierzchnia z betonowych kostek brukowych**

Nawierzchnię na terenie przepompowni należy wykonać z betonowej kostki szarej gr. 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, uwałowanej warstwie tłucznia kamiennego 20 - 30 mm gr. 15 cm i warstwie filtracyjnej wykonanej z piasku średnioziarnistego gr. 25 cm. Spadek nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wynosić 1,0 %.

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

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

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### **5.6. Ogrodzenie przepompowni P4, P6, P7, P8 i P9**

Po zakończeniu prac montażowych przepompowni i zasypaniu oraz wyrównaniu gruntu wokół niej, teren przepompowni należy ogrodzić.

Wysokość ogrodzenia przepompowni 1,80 m, przęsła o rozpiętości 2,50 m. Zastosowano panel ogrodzeniowy D1 z siatki stalowej ocynkowanej na prefabrykacie betonowym. Pod słupki wykonać betonowe stopy fundamentowe zagłębione 1,0 m w gruncie.

Bramę wjazdową wykonać jako dwuskrzydłową o łącznej długości 3,0 m – dla P4, P6, P8 i P9, natomiast ze względu na lokalizację przepompowni P7 (pobocze drogi gminnej) zastosowano bramę przesuwą.

### **5.7. Zasilanie przepompowni w energię elektryczną**

Zgodnie z warunkami energetycznymi zasilanie przepompowni P4, P6, P7, P8 i P9 w energię elektryczną do granicy działki (projekt wraz z wykonawstwem) jest po stronie PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź Teren Rejon Energetyczny Wieluń.

Projekt zasilania przepompowni obejmuje odcinek od szafki zasilającej do zbiornika przepompowni.

Obudowa szafy sterowniczej:

1. wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
2. wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - 2.2. kontrolki:
    - 2.2.1. poprawności zasilania,
    - 2.2.2. awarii ogólnej,
    - 2.2.3. awarii pompy nr 1,
    - 2.2.4. awarii pompy nr 2,
    - 2.2.5. pracy pompy nr 1,
    - 2.2.6. pracy pompy nr 2;
  - 2.3. wyłącznik główny zasilania,
  - 2.4. przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - 2.5. przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - 2.6. stacyjka z kluczem
3. o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
4. wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
5. wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
6. posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne:

1. moduł telemetryczny GSM/GPRS
2. czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
3. układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
4. przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4-20mA
5. wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
6. wyłącznik główny 63A
7. gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
8. wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
9. stycznik dla każdej pompy
10. jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
11. dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni (dot. P6)
12. dla pomp o mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu soft start (nie dot. P6)
13. zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
14. syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
15. przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
16. wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
17. stacyjka umożliwiająca rozbroyenia obiektu
18. sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziomym alarmowym)
19. antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
20. gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat
21. czujnik wilgoci
22. przetwornik czujnika wilgoci

**Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Znak Bezpieczeństwa ‘B’ oraz Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.**

Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:

23. naprzemienną pracę pomp
24. automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
25. kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
26. funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
27. w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Oferujemy swoją pomoc w pozyskaniu w/w kart SIM.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 0.0. „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości i grubości fundamentu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przepompowni,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i elementów prefabrykowanych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST,
- sprawdzenie wykonania ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych z dokumentacją projektową oraz wymogami niniejszej ST,
- sprawdzenie wykonania drogi dojazdowej.

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje**

Poniżej podano dopuszczalne odchylenia w wykonaniu podstawowych robót związanych z przepompowniami:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm,
- odchylenie grubości warstwy fundamentu nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy fundamentu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być jednakowy i zgodny z dokumentacją projektową,
- rzędne pokryw pompowni powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST –S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z podanymi w przedmiarze robót, stanowiącym podstawę kosztorysu ofertowego wykonawcy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - ST –S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z zachowaniem tolerancji) według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopów pod przepompownię,
- wykonanie fundamentu pod przepompownię,
- roboty montażowe zbiornika przepompowni wraz z włączeniem rur kanałowych,
- wykonanie uszczelnień i izolacji,
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej (przygotowanie podłoża oraz podsypki piaskowej),
- wykonanie ogrodzenia (wykopy, cokoliki),

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny wszystkich sieci i obiektów po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem ich do eksploatacji. Do odbioru Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- Wszelkie dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru przed i w trakcie wykonywania prac (pozwolenia, zgody, uzgodnienia itd.).
- Oryginał i kopię dziennika budowy wraz z oświadczeniami (2 egzemplarze) Kierownika Budowy i Kierowników Robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i doprowadzeniu placu budowy i terenu przyległego do właściwego stanu (zgodnie z Prawem Budowlanym).
- Dokumentację techniczną przekazaną przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem prac. Dokumentacja powinna zostać opatrzona wpisem Kierownika Budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją lub o dokonanych odstępstwach od dokumentacji. W przypadku dokonania odstępstw od dokumentacji powinny w niej zostać wprowadzone dokonane zmiany lub dostarczone projekty (rysunki) rozwiązań zamiennych i/lub uzupełniających.
- Wszelkie wykonane w trakcie realizacji prac dodatkowe opracowania projektowe (w co najmniej 2 egzemplarzach).
- Oryginały atestów, certyfikatów, świadectw jakości itp. na materiały użyte do wykonania prac (dopuszcza się przekazanie kserokopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem przez producenta lub dostawcę, w przypadku gdy producent nie wydaje oryginalnych dokumentów tego typu). Wszelkie tego typu dokumenty powinny być opatrzone oświadczeniem Kierownika Budowy o miejscu zabudowania materiałów, których dotyczą.
- Wszelkie uzyskane przez Wykonawcę zgody na wejście w teren, zajęcie pasa drogowego itp. oraz wynikające z nich protokoły odbioru.

- Protokoły wszystkich odbiorów:
  - robót zanikających,
  - robót ulegających zakryciu,
- Dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.
- Inne dokumenty, których zażąda Zamawiający lub Inspektor Nadzoru, których potrzeby dostarczenia nie dało się przewidzieć na etapie wykonywania niniejszej specyfikacji technicznej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej roboty, określone w specyfikacjach technicznych, dokumentacji projektowej oraz odpowiednich normach, wytycznych i przepisach.

Podstawą płatności za wykonanie roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [5] BN-83/8971-06 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [6] PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, dodatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.
- [7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [9] PN-93/H-74124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego nawierzchniach. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- [10] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.



- [11] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [12] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [13] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [14] BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
- [15] BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- [16] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [17] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [18] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [19] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [20] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [21] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [22] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [23] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [24] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [25] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [26] PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- [27] PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- [28] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [29] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [30] PN-B-2460 Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [31] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [32] PN-B-12037 Wyroby budowlane ceramiczne – cegły kanalizacyjne.
- [33] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [34] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [35] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [36] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe, ARKADY- 1987 r.
- [37] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.
- [38] Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuściennych z polipropylenu.

- [39] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz. 111).
- [40] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach przed odpadami i innymi i wsiach (Dz.U. nr 24/80 poz. 91).
- [41] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.