

S.05.00.00. POMPOWNIA

S.05.01.01 MONTAŻ I WYPOSAŻENIE POMPOWNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pompowni dla kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pompowni próżniowo-tłocznej, ogrodzenia, doprowadzeniem zasilania, wyposażenia w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- budowlane pompowni próżniowej,
- izolacyjne
- montaż zbiornika podciśnieniowego pompowni tłocznej,
- uzbrojenie w skład którego wchodzi: przewody próżniowe i tłoczne wewnątrz pompowni, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, fundamenty dla pomp próżniowych, prowadnice pomp, króciec dopływowy i tłoczny, kominiek wentylacyjny, drabinka, pomost wewnątrz pompowni, pokrywa wjazdu,
- wyposażenie w skład którego wchodzi: pompy, czujniki hydrostatyczne, armatura odporna na korozję,
- zasilanie w energię elektryczną
- ogrodzenie działki pompowni z furtką
- kontrola jakości

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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 Dokumentacji Projektowej i ST;
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację;

2.2. Kable elektroenergetyczne

Przy doprowadzeniu zasilania należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

2.3. Beton

2.3.1. Beton hydrotechniczny B-10, B-15 powinien odpowiadać wymaganiom PN-62/6738-07

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 [7].

2.5. Stal zbrojeniowa

Wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora.

2.6. Materiały izolacyjne

2.6.1. Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny – powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

2.6.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640

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

2.7. Zbiornik podciśnieniowy pompowni.

2.7.1. Zbiornik podciśnieniowy:

Zaprojektowano zbiornik podciśnieniowy podziemny o średnicy 2 000 mm , wysokości 2 900 mm i pojemności 7 m³. Jest to zbiornik stalowy , zabezpieczony antykorozyjnie (przez piaskowanie z zewnątrz i od wewnątrz oraz pokryty powłokami chemoutwardzalnymi), zagłębiony w ziemi, stojący na uprzednio przygotowanym fundamencie. Zbiornik

zabezpieczyć przed wyporem przez wody gruntowe. Zbiornik wyposażono w następujące króćce:

- króciec dla przewodu doprowadzającego ścieki z kanalizacji podciśnieniowej \varnothing 160 mm,
- króciec dla przewodu powietrza pomp próżniowych \varnothing 125 mm,
- króciec przewodu tłocznego z pomp tłocznych \varnothing 110 mm

W zbiorniku podciśnieniowym zabudowane będą pompy ściekowe zatapialne o parametrach pracy :

- wydajność $Q = 5 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia $H = 11 \text{ m.sł.w.}$
- moc $N = 2,6 \text{ kW}$

Minimalny poziom ścieków w zbiorniku będzie wyższy od poziomu wirników pomp, pompy będą pracowały w ciągłym zalaniu.

Projektowane pompy będą zainstalowane na prowadnicach i połączone z przewodami tłocznymi za pomocą połączenia zatraskowego.

Przewidziano pracę jednej pompy , druga pompa będzie rezerwowa.

2.7.2. Wyposażenie technologiczne pompowni:

Kompletne wyposażenie technologiczne stacji próżniowo tłocznej wraz z armaturą , pompami próżniowymi, pompami tłocznymi, AKP, szafą sterowniczą, komputerem i oprogramowaniem do monitoringu dostarczane jest przez dostawcę systemu kanalizacji podciśnieniowej.

Urządzenia technologiczne pompowni próżniowo tłocznej to:

- pompy próżniowe,
- pompy tłoczne ściekowe,
- zbiornik podciśnieniowy podziemny,
- monitoring,
- filtr powietrza odlotowego.

Zadaniem pompowni próżniowo – tłocznej jest utrzymanie zadanego podciśnienia w sieci w przedziale $\{-50 \div (-60) \}$ kPa oraz przyjęcie i odpompowanie dopływających ścieków .

Głównym urządzeniem technologicznym będzie 2 pompy próżniowe Bush z pierścieniem olejowym typ RA (C) 250 C o parametrach:

wydajność $Q = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

moc $N=5,5 \text{ kW}$

2.8. Elementy ogrodzenia

2.8.1. Siatka na linach stalowych PN-55/M-9400 powlekana.

2.8.2. Słupki stalowe zgodne z normą i PN-67/H-74244 ocynkowane.

2.9. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.9.1. Prefabrykowany zbiornik należy składować pod zadaszeniem.

2.9.2. Kruszywo

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

2.10. 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 robót.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3 i S 01.01.01 „Wytyczne trasy i punktów wysokościowych”. Roboty związane z wykonaniem zbiornika podciśnieniowego należy wykonać w pierwszej kolejności zgodnie z dyspozycjami podanymi w dokumentacji projektowej.

3.2. Roboty przygotowawcze

3.2.1. Wytyczenie w terenie budynku pompowni próżniowo-tłocznej i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia pompowni stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna i Specyfikacja ST S 01.01.01. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Wytyczenie w terenie pompowni, z zaznaczeniem 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 po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy przewodu w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3.2.2. Usunięcie warstwy humusu.

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 01.02.02.

3.2.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona inwentaryzacji i oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20m i sporządzi odpowiednie protokoły.

3.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne ujęte w pozycji Przedmiaru „Roboty ziemne” należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym szalowanym ścianką szczelną wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową i ST S 02.01.01.

Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) i w zależności od głębokości, wykop winien być wzmocniony poprzez zabudowę ścianki szczelnej typu „Larsen”.

3.4. Przygotowanie podłoża (podsypki) – stabilizacja podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo – piaszczystych i piaszczysto – gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku, gdy dno pompowni znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

3.5. Fundamenty

Fundamenty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

3.6. Roboty montażowe

3.6.1. Głębokość posadowienia.

Głębokość posadowienia powinna spełniać warunki i być zgodna z dokumentacją projektową.

3.6.2. Zbiornik prefabrykowany.

Zbiornik podciśnieniowy, stalowy należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto:

- należy zapewnić możliwość dojścia;
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu;

3.6.3. Izolacje.

Montaż i uszczelnianie połączeń i izolacje należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

3.6.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby i odbiorze robót zanikowych, wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST S 02.01.01.

3.7. Zasilanie pompowni w energię elektryczną

Zasilanie winno być wykonane poprzez wykonanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi zgodnie z Dokumentacją Projektową i warunkami technicznymi zasilania i odbioru ustalonymi przez Zakład Energetyczny.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Kontrola, pomiary i badania

4.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

4.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i 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, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia;
- sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją;

4.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5, 5.6;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm;

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4 dały wyniki pozytywne.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki;
- fundamenty;
- montaż zbiornika;
- zasypanie wykopu;
- wyposażenie pompowni;
- zasilanie elektryczne;
- ułożenie kabla do monitoringu
- ogrodzenie;

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

5.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny przepompowni po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt 6.1.);
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- c) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach;
- d) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów;
- e) instrukcje obsługi urządzeń;

5.4. Rozruch technologiczny przepompowni

Jest to zespół czynności niezbędnych do uruchomienia i przekazania w użytkowanie przepompowni ścieków. Do czynności tych należą:

- dowóz niezbędnej ilości ścieków lub wody;
- uruchomienie pomp;
- uruchomienie pracy filtra powietrza odlotowego
- sprawdzenie układu automatyki i sterowania pompami;

- monitoring studzienek zbiorczo-zaworowych, sieci kanalizacji podciśnieniowej i pompowni próżniowo-tłocznej
- sprawdzenie i regulacja poziomu pływaków;
- pomiary pracy pomp próżniowo-tłocznych.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy

- [1] PN-H-74051-1: 1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- [2] PN-H-740S1: 1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [3] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [4] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [5] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [6] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [7] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [9] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [10] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [11] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- [12] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [13] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [14] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [15] PN-97/B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
- [16] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [17] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowe i poliestrowe.
- [18] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [19] PN-74/24620 lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [20] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

6.2. Inne dokumenty

[21] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PCV i PE

[22] Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Pompowni oraz Instrukcja obsługi opracowana przez dostawcę kompletnego systemu kanalizacji podciśnieniowo-tłocznej.

[23] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r.

[24] 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. I 11).

[25] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91).

[26] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno – ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

Uwaga: wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.