

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-00.05 Przepompownia ścieków

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	65
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	65
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej	65
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	65
2.	MATERIAŁY	65
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	65
2.2.	Przepompownia ścieków	65
2.3.	Studnia pomiarowa	67
2.5.	Kable elektroenergetyczne	67
2.6.	Beton	67
2.7.	Zaprawa cementowa	68
2.8.	Stal zbrojeniowa	68
2.9.	Materiały izolacyjne	68
2.10.	Elementy ogrodzenia	68
2.11.	Składowanie materiałów	68
2.12.	Odbiór materiałów na Placu Budowy	68
3.	SPRZĘT	68
4.	TRANSPORT	69
5.	WYKONANIE ROBÓT	69
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	69
5.2.	Roboty przygotowawcze	69
5.3.	Roboty ziemne – wykopy	69
5.4.	Przygotowanie podłoża	70
5.5.	Fundamenty	70
5.6.	Roboty montażowe	70
5.7.	Roboty ziemne – zasypy	70
5.8.	Zasilanie przepompowni w energię elektryczną	70
5.9.	Zagospodarowanie terenu przepompowni	70
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	71
6.1.	Kontrola, pomiary i badania	71
7.	OBMIAR ROBÓT	71
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT	71
8.1.	Ogólne zasady Przejęcia Robót	71
8.2.	Odbiór robót zanikających	71
8.3.	Odbiór robót ulegających zakryciu	72
8.4.	Przejęcie części Robót	73
8.5.	Rozruch mechaniczny przepompowni	73
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	74
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	74

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków wraz ze studnią pomiarową.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy 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, doprowadzenia zasilania, wyposażenia w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- budowlane,
- izolacyjne,
- montaż prefabrykowanych zbiorników przepompowni: komory pomp i komory pomiarowej,
- wyposażenie w skład którego wchodzi: pompy, czujniki hydrostatyczne, przewody tłoczne wewnętrzne, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, wentylacja, drabinka, pokrywy włazów, sterowanie,
- zasilanie w energię elektryczną,
- zagospodarowanie terenu pompowni,
- kontrola jakości.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Przepompownia ścieków

2.2.1. Zbiornik pompowni

Komorę roboczą pompowni zaprojektowano jako całkowicie podziemną, wykonaną w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej $D_w=1500\text{mm}$ z płytą przykrywającą ciężką. Wysokość części monolitycznej komory min. 2,0m, następnie nadbudowanie kręgami łączonymi na uszczelki. W zbiorniku na etapie jego wykonywania przez producenta wykonać wszystkie króćce wlotowe i wylotowe, oraz wymagane skosy w dnie. Rozwiązanie zbiornika pompowni winno być dostosowane do rozpatrywanego indywidualnie dla przepompowni poziomu wód gruntowych i w przypadku wystąpienia takiej potrzeby posiadać dobrane i wykonane przez producenta zbiornika dodatkowe obciążenie zabezpieczające przed wytynięciem.

Ostateczne rozwiązanie włazów i ich wymiary winny zapewniać bezproblemowy transport pionowy pomp i obsługę obiektów przez eksploatatora, dlatego wykonać należy je zgodnie z zaleceniami producenta, po akceptacji rozwiązań przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.2.2. Pompy

Wymagania konstrukcyjno- materiałowe.

Pompy z swobodnym przełotem 80 mm (pompownie sieciowe dwupompowe):

- zwarta budowa silnika z krótkim wałem wirnika redukująca wibracje i zwiększająca trwałość.
- wodoszczelny, rozłączny wlot kablowy ze stali nierdzewnej, hermetycznie uszczelniony poliuretanem.

- podwójny mechaniczny system uszczelnienia wału w postaci jednej kasety
- trwałe łożyska kulkowe, dwurzędowe poprzeczno-wzdłużne dolne łożyska kulkowe całkowicie bezobsługowe i niewymagające konserwacji, zabezpieczające przed działaniem sił osiowych i bocznych oraz zapewniające prawidłową pozycję wirnika w obudowie pompy i dłuższy okres bezawaryjnej pracy.
- system montażowy z użyciem zacisku dający możliwość szybkiego i prostego demontażu kadłuba tłocznego pompy od części silnikowej – bez konieczności stosowania specjalistycznych narzędzi oraz zabezpieczający przed jakimkolwiek przypadkowym otwarciem. Uszczelka neoprenowa, zamocowana na wylocie pompy w sposób uniemożliwiający jej wypadnięcie, zapewniająca całkowicie szczelne połączenie między pompą i podstawą,
- górny uchwyt prowadnic wykonany jest ze stali nierdzewnej pokrytej gumową nakładką zapobiegającą wibracjom
- zintegrowany system chłodzenia silnika – umożliwiający ciągłą pracę pompy z silnikiem odkrytym, t.j. nie zanurzonym w ściekach
- osłona silnika ze stali nierdzewnej, odporna na uderzenia osłona obudowy silnika, łatwa do czyszczenia, gładka powierzchnia.

Konstrukcja wirnika pompy

- Pompy wyposażone w wirnik typu vortex zgodnie z założeniami projektowymi wynikającymi z wielkości zlewni i wydajności pompowni
- Wirnik typu supervortex o konstrukcji zapewniającej usuwanie powietrza oraz zapobiegającej zapychaniu i blokowaniu łopatek wirnika
- Konstrukcja wirnika umożliwiająca swobodny przepływ ciał stałych o wielkości 80mm
- Konstrukcja wirnika typu supervortex umożliwiająca przepływ ścieków przez pompę pod wirnikiem w celu zminimalizowania zagrożenia blokowania wirnika przez elementy włókniste, szmaty i inne ciała stałe
- Wymienny pierścień uszczelniający

2.2.3. Zasuwy nożowe

Wymagania dla zasuw odcinających nożowych na wyposażeniu komór zasuw przy pompowniach, oraz studni rewizyjnych na rurociągach tłocznych:

- zasuwą nożową do ścieków sanitarnych,
- media o zawartości więcej niż 5% części stałych,
- przyłącze: PN10, międzykołnierzowe,
- korpus: monoblokowy, GG25 epoxy,
- uszczelnienie: NBR, wymienne,
- płyta nożowa: stal nierdzewna - 1.4301,
- wrzeciono: niewznoszące, stal nierdzewna - 1.4006,
- wykonanie: napęd ręczny.

2.2.4. Zasuwy odcinające klinowe

Wymagania:

- Korpus, pokrywa, klin żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563)
- trzpień stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4021 (wg PN-EN 10088)
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnętrznie epoksydowane
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem,
- PN 10.

2.2.5. Przepływomierz

Zastosowano przepływomierz elektromagnetyczny:

- średnica - jak średnica rurociągu;
- wykonanie kompaktowe (przetwornik zabudowany na głowicy);
- wykonanie przetwornika IP67;
- zasilanie 230V, 50Hz;
- temperatura pracy: -20 ÷ +60°C.

Uwaga: Dostawa wraz z dostawą pompowni.

2.2.6. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające dla ścieków

Wymagania:

- zawór ze stali nierdzewnej z przyłączami kołnierzowymi;
- medium: ścieki sanitarne;
- podwójny zawór na- i odpowietrzający ścieki;
- samoczynnie działający;
- gniazdo nie styka się ze ściekami;
- dwa boczne króćce umożliwiają w trakcie prac konserwatorskich efektowne płukanie;
- wszystkie mechaniczne części wykonane są z materiałów odpornych na korozję - stal szlachetna 1.4305;
- automatyczne zabezpieczenie przed uderzeniem wodnym;
- kołnierz owiercony dla PN10 - DIN2501 ;
- zakres roboczy w barach PN 0,2 ÷ 16;
- kolano wylotowe - polipropylen.

2.2.7. Zawory zwrotne kulowe

Wymagania dla zaworów zwrotnych:

- korpus i pokrywa - żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- kula powleczone gumą NBR
- uszczelka NBR
- śruby i nakrętki stal odporna na korozję
- połączenia kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2: 1999
- długość zabudowy wg PN-EN 558-1.

2.2.8. Przewody ze stali kwasoodpornej

Przewody ze stali kwasoodpornej (k.o.) należy wykonać z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

2.2.9. Instalacje elektryczne i sterowania

Szafa musi posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa „B”. Szafa sterownicza ma umożliwiać monitorowanie i zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zainstalowanej stacji monitorującej na terenie obiektu eksploatatora.

Szczegółowe wyposażenie szafy sterowniczej zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Studnia pomiarowa

Studnię pomiarową zaprojektowano jako całkowicie podziemną, wykonaną w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej $D_w=1500\text{mm}$ z płytą przykrywającą ciężką, z osadzonym na niej włazem żeliwnym kl. B do 125kN. Całość komory roboczej studni wykonać w formie monolitu (bez kręgów), a łączenie z płytą przykrywającą na uszczelkę. W zbiorniku na etapie jego wykonywania przez producenta wykonać wszystkie króćce wlotowe i wylotowe oraz stopnie żłazowe.

Wyposażenie studni pomiarowej zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5. Kable elektroenergetyczne

Przy doprowadzeniu zasilania należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową lub w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli dokumentacja projektowana nie przewiduje inaczej to należy stosować kable zgodnie z PN-93/E-90401.

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.8. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia powinna być wykorzystana siatka zbrojeniowa 10 mm i stal zbrojeniowa A-0 lub inne wyroby stalowe wydane w specyfikacjach technicznych lub uzgodnione z Inspektorem.

2.9. Materiały izolacyjne

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

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

2.10. Elementy ogrodzenia

Elementy ogrodzenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami szczegółowymi..

Furtki i bramy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając min. wymagania zawarte w PN-EN 12433-1:2002 i PN-EN 12433-2:2002.

2.11. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, 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.

Prefabrykowana przepompownia ścieków. Prefabrykowana przepompownia ścieków należy składować pod zadaszeniem.

Kształtki, złączki, armatura. 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.

Wyposażenie przepompowni, kable. Elementy stanowiące wyposażenie pompowni i kable elektryczne wraz z osprzętem powinny być składowane w pomieszczeniach zamykanych.

Kruszywo. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

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 (patrz norma: BN-88/6731-08).

2.12. Odbiór materiałów na Placu Budowy

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

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20 m³,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarka powietrza spalinowa 4 – 5 m³/min.,
- beczkowozy,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki i ścianki szczelne,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na plac budowy 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 kontrakcie.

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

Transport prefabrykatów przepompowni 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 ciągną 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, pozostałe wyposażenie przepompowni oraz kable 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.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia harmonogram czasowy dostawy i realizacji poszczególnych przepompowni ścieków.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych. Podstawę wytyczenia przepompowni stanowi dokumentacja projektowa i prawna i specyfikacje techniczne.

Usunięcie warstwy humusu. Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00.01 „Roboty przygotowawcze”.

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń. Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń, itp. wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00.01 „Roboty przygotowawcze”.

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

Ocena stanu technicznego budynków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona inwentaryzację i ocenę stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 10 m i sporządzi odpowiednie protokoły.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym wraz z odwodnieniem, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją

techniczną ST-00.01 „Roboty ziemne”. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) i w zależności od głębokości wykop winien być wzmocniony, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Przygotowanie 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.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych.

Dopuszcza się inne technologie wykonania po uzyskaniu aprobaty Inspektora Nadzoru.

5.5. Fundamenty

Fundamenty należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy przepompowni.

5.6. Roboty montażowe

Głębokość posadowienia. Głębokość posadowienia przepompowni winna wynikać z rzędnych rurociągów doprowadzających ścieki oraz powinna spełniać warunki podane przez producenta pomp w zakresie wymaganej pojemności czynnej i minimalnego zanurzenia pomp.

Zbiorniki prefabrykowane. Zbiorniki prefabrykowane należy instalować i wyposażać zgodnie z instrukcją wytwórcy, a ponadto:

- należy zapewnić możliwość dojścia,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu.

Włączenia kanałów grawitacyjnych do przepompowni wykonać po ułożeniu zbiornika na projektowanej rzędnej oraz po zasypaniu zbiornika do rzędnej podłączenia kanału.

Montaż zbiornika i wyposażenia. Montaż należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta przepompowni.

5.7. Roboty ziemne – zasypy

Zasypywanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-00.02 „Roboty ziemne”.

Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie. Użyty materiał i sposób zasypywania wolnych przestrzeni wokół zbiornika przepompowni nie powinien spowodować jej uszkodzenia jak również powinien być zgodny z zaleceniami producenta przepompowni. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Nadmiar gruntu pozostały z wykopów należy odwieźć poza plac budowy na miejsce wskazane w specyfikacjach.

Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie może być przeprowadzone po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych kanalizacji i samego zbiornika przepompowni.

5.8. Zasilanie przepompowni w energię elektryczną

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

5.9. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Po zakończeniu prac montażowych przepompowni i zasypaniu oraz wyrównaniu gruntu wokół niej teren przepompowni należy ogrodzić, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznym.

Wewnątrz ogrodzenia należy wykonać place z nawierzchni utwardzonych, zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypok i podsypok oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

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 specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora. 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 uszczelniania przewodów i elementów prefabrykowanych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- testy pompowania na mokro,
- pomiar wydajności pompowania na mokro.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania. Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- 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 powinien być zgodny z normatywami,
- rzędne pokryw przepompowni powinny być wykonane z dokładnością do $+ 5$ mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową przepompowni ścieków jest 1 komplet (kpl) obejmujący prefabrykowaną przepompownię (zgodnie z dokumentacją projektową), kompletne wyposażenie (hydrauliczne i elektryczne), podłączony kanał grawitacyjny i rurociąg tłoczny, zasilanie z licznikiem energii, ogrodzenie, zagospodarowany teren wewnętrzny oraz wszystkie inne elementy umożliwiające poprawne funkcjonowanie przepompowni; jeden metr kwadratowy wykonania chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Przejęcia Robót

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

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-8 1/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

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

8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- fundamenty,
- montaż zbiorników,
- zasypanie wykopu,
- wyposażenie przepompowni,
- zasilanie elektryczne i sterownia przepompowni,
- podłączenie rurociągów tłocznych i kanałów grawitacyjnych,
- ogrodzenie,
- teren wewnętrzny,
- dojazdy.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-8 1/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego, a także przekrój poprzeczny i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- Dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego obiektu,
- Dokumentacja producenta przepompowni, w szczególności dokumentacja techniczna pomp i zasilania elektrycznego oraz sterowania przepompownią (schematy, rysunki).

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do posadawiania fundamentów przepompowni (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,

- sposobu wykonania połączenia rur, prefabrykatów i uzbrojenia,
- szczelności przewodów i prefabrykatów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji przewodów i prefabrykatów.

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

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

8.4. Przejęcie części Robót

Jest to techniczne Przejęcie całości przepompowni po zakończeniu robót, przed przekazaniem Zamawiającemu. Przy Przejęciu wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy Przejęciu części Robót,
- protokoły wszystkich przejęć części Robót,
- protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- instrukcje obsługi przepompowni ścieków i wyposażenia otrzymane od producenta. Wszystkie instrukcje należy dostarczyć w języku polskim.
- protokół rozruchu mechanicznego przepompowni.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbioru części Robót i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań, świadectwa i instrukcje.

8.5. Rozruch mechaniczny przepompowni

Warunkiem odbioru przepompowni jest przeprowadzenie rozruchu mechanicznego. Do rozruchu powołana zostanie przez Wykonawcę komisja rozruchowa z udziałem Inspektora Nadzoru i przyszłego Zamawiającego.

W trakcie rozruchu mechanicznego należy wykonać następujące czynności:

- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.
- sprawdzenie czystości wewnątrz komór czerpalnych,
- sprawdzenie działania mechanizmów napędowych zasuw przez kilkakrotne zamknięcie ich i otwarcie,
- sprawdzenie układów sterowania i AKP,
- sprawdzenie ustawienia pomp i ich zamocowania,
- sprawdzenie przygotowania pomp do pracy zgodnie z DTR,
- oznaczenie poziomów roboczych pracy pomp,
- sprawdzenie sygnalizacji stanu alarmowego,
- sprawdzenie zamocowania i drożności rurociągów tłocznych,
- sprawdzenie zamocowania oraz działania zasuw, zaworów zwrotnych i zaworów odpowietrzających jeśli takie występują /próby ruchowe/,
- wstępne ustawienie sygnalizatorów na poziomach sygnalizacyjnych zgodnie z projektem technologicznym,
- sprawdzenie działania sygnalizacji świetlnej i akustycznej oraz kolejności włączania pomp - przy pozorowanych poziomach medium w zbiorniku czerpalnym,
- uruchomienie kolejno pomp na biegu luzem i sprawdzenie kierunków obrotów,

- sprawdzenia pracy pomp na medium zastępczym – wodzie
- sprawdzenie wielkości drgania pomp w czasie ruchu,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonanej i odebranej przepompowni obejmuje:

- roboty przygotowawcze, włączając wykonanie oraz zabezpieczenie wykopów tak jak w specyfikacji technicznej, wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia
- wykonanie fundamentu pod zbiorniki przepompowni
- roboty izolacyjne
- montaż prefabrykowanych zbiorników przepompowni z pełnym wyposażeniem technologicznym oraz z ewentualnym zakotwieniem zbiorników i wykonaniem ich dociążenia
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- przeprowadzenie rozruchu pompowni i systemu łączności z dyspozytornią przed oddaniem obiektu do użytkowania
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej wykonanych robót
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[2]	PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[3]	PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
[4]	BN-83/8973-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
[5]	BN-83/8971-06.01	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu "Wipro"
[6]	BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
[7]	PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
[8]	PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
[9]	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
[10]	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
[11]	PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
[12]	PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
[13]	PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[14]	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
[15]	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[16]	BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
[17]	PN-88/B-06250	Beton zwykły.
[18]	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[19]	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[20]	PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[21]	PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
[22]	PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
[23]	PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
[24]	PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
[25]	PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
[26]	PN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
[27]	BN-78/6354-12	Rury drenarskie z niepfastyfikowanego polichlorku winylu.
[28]	PN-98/B-12040	Ceramiczne rurki drenarskie.
[29]	PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
[30]	PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[31]	PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[32]	PN-98/B-12037	Cegła kanalizacyjna.

- [33] PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- [34] PN-EN 10223-2:2001 Druk stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia.
- [35] PN-EN 12433-1:2002 Bramy - Terminologia - Część 1: Typy bram.
- [36] PN-EN 12433-2:2002 Bramy - Terminologia - Część 2: Elementy bram.
- [37] KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [38] KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- [39] KB4-4.12.1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [40] KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
- [41] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY- 1987 r.
- [42] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.
- [43] Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuciennych z polipropylenu.
- [44] Katalog studzienek kanalizacyjnych i ściekowych z polipropylenu.
- [45] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji Obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.