

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**KOD CPV 45232423-3
ROBOTY MONTAŻOWE
SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI WODY**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe, definicje
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja robót montażowych
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieciowej przepompowni wody.

1.2. Zakres stosowania ST

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

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu przepompowni wody, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie wyżej wymienionych są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas robót montażowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie posadowienia oraz inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy tranzytowy

Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

Przewód wodociągowy magistralny

Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Przepompownia wody - przepompownia zbiornikowa z zabudowanym zestawem hydroforowym dla podniesienia ciśnienia tłoczonego medium.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

– projekt budowlano-wykonawczy, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu Funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy przepompowni wody powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

Przewidziano zabudowę sieciowej pompowni wody w wykonaniu podziemnym (zestaw hydroforowy do podniesienia ciśnienia tłocznej wody w obudowie – studni betonowej wraz z niezbędnym wyposażeniem towarzyszącym) dla podniesienia ciśnienia wody w gminnej sieci wodociągowej dla zabezpieczenia dostaw wody na potrzeby bytowo-gospodarcze wraz z uwzględnieniem zabezpieczenia p. pożarowego miejscowości Tomaszew i Korzkwy.

Dobrano pompownię ze zbiornikiem z betonu o średnicy 3000mm (średnica zewnętrzna 3300mm), dla zachowania odpowiedniej przestrzeni serwisowo-obslugowej, z wyposażeniem w postaci zestawu hydroforowego do podnoszenia ciśnienia tłoczonego medium, posadowioną na podsypce z piasku grubości 20 cm oraz fundamencie betonowym z betonu C8/10 grubości 20 cm. Fundament zaprojektowano o przekroju kołowym średnicy 3,70m. Zwieńczenie pompowni betonową płytą pokrywową grub. 20cm, z włączem ze stali kwasoodpornej, gat. 304 (1.4301), zamykanym, ocieplonym, o wymiarach 1200x800mm.

Po posadowieniu zbiornika, w dnie wykonać wylewkę z betonu o wysokości 23-25cm, ze spadkiem 1% do uformowanej rzępi o wymiarach 40x40cm, w której zamontowana zostanie pompa odwadniająca z instalacją dla odprowadzenia wód przypadkowych.

Przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów przez ścianę zbiornika pompowni (komory) montowane na etapie prefabrykacji.

Wyposażenie towarzyszące obiektu stanowić będą:

- rzępie w dnie o wymiarach 40x40cm i głębokości 23cm z zamontowaną pompą odwadniającą z zaworem zwrotnym i instalacją – rurociągiem PE średnicy 40mm, wyprowadzonej poza obiekt i odprowadzającej wody przypadkowe do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej (włączenie

do istniejącej studzienki), pompa odwadniająca (np. zanurzeniowa pompa drenażowa ze stali nierdzewnej typ: np. Unilift 150 KP-AV, moc 150W lub równoważna) przewidziana do pracy automatycznej z pionowym łącznikiem poziomym,

- drabinka złazowa wykonana ze stali kwasoodpornej, gat. 304 (1.4301) ze stopniami antypoślizgowymi i wysuwany podchwytem,
- system wentylacji grawitacyjnej w postaci kominka wentylacyjnego PVCdn160mm, wyprowadzonego ponad płytę pokrywową,
- osuszacz powietrza z przewodem do skroplin skierowanym do rzępi, przewidziano osuszacz kondensacyjny np. DHK-14 o wydajności 170m³/h i mocy P=250W lub równoważny,
- grzejnik elektryczny, przemysłowy, ze stali nierdzewnej o mocy P=1500W, np. RRH-1500 lub równoważny,
- lampa oświetleniowa, warsztatowa 24V,
- przepływomierz elektromagnetyczny DN80mm na tłoczeniu za zestawem hydroforowym, prod. np. Techmag, Siemens, E+S (lub równoważny),
- zawór czerpalny do poboru próbek jakości wody.

Przewidzieć połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni.

Orurowanie wewnątrz komory (studni) pompowni z rur i kształtek ze stali nierdzewnej AISI 304L lub 304 (1.4301) PN10 w zakresie średnic:

DN100 - 4" - Ø114,3x2,0mm, DN80- 3" - Ø88,9x2,0mm.

Na zewnątrz jako rurociągi wodociągowe z rur PE100 SDR17 PN10 średnicy Ø110mm.

Zmiana materiału rurociągów z PE na stal w obrębie komory pompowni - poprzez zastosowanie tulei kołnierzowych PE z kołnierzem luźnym i dalej przez połączenie z rurą stalową za pomocą kołnierza ze stali nierdzewnej.

Szafa sterownicza łącznie z zestawem hydroforowym (w komplecie) z doposażeniem w system monitoringu i wizualizacji jego pracy – przesył danych realizowany poprzez GPRS plus gniazda wtykowe do zasilania osuszacza, grzejnika i pompy odwadniającej.

Pompy: (zestaw hydroforowy)

- konstrukcja pomp: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne.
- podstawa, płaszcz, wirniki, wał pompy wykonane ze stali kwasoodpornej

Armatura:

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9.

Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę pompowni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

- armatura na ssaniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny DN80, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 1 szt.
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia.

Rozwiązania konstrukcyjne:

- wszystkie spoiny do wykonania w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG), spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zawory lub przepustnice,
- na kolektorach zamontować aluminiowe kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,

- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontować zbiorniki przeponowe,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontować powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontować na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę,
- wymagane certyfikaty i atesty higieniczne do kontaktów z wodą pitną.

Sterowanie:

Sterowanie za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego z wbudowanym ekranem (panelem) operatorskim.

Zapewnić współpracę sterownika z wieloma przetwornicami częstotliwości pozwalające na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości każdej pompy.

Zestaw pompowy posiadać winien komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

Szafa sterownicza:

Obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- swobodnie programowalny sterownik PLC integrujący w sobie funkcję sterownika, panelu operatorskiego, rozbudowanych opcji komunikacyjnych oraz wbudowaną obsługę sygnałów wejściowych i wyjściowych,
- przetwornice częstotliwości (każda pompa zasilana i sterowana jest z własnej przetwornicy)
- aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe),
- rozłącznik główny,
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- sygnalizację zasilania, pracy pomp,
- ręczne załączanie pomp – przyciski,
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia.
- menu i komunikaty w języku polskim,
- archiwizacja danych i raportowanie,
- sterownik posiadać winien: możliwość pracy z przetwornicami częstotliwości, możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi, umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy), uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp, blokować możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwiać pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody, zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu), niezwłocznie wyłączać pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym, umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie, umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych.

Szafa sterownicza łącznie z zestawem hydroforowym (w komplecie) z doposażeniem w system monitoringu i wizualizacji jego pracy – przesył danych realizowany poprzez GPRS plus gniazda wtykowe do zasilania osuszacza, grzejnika i pompy odwadniającej.

Funkcje systemu (minimalne):

- możliwość zmiany nastaw sterownika (w tym ciśnienia zadanego, progów alarmowych, wprowadzenie nocnej korekty ciśnienia) ,

- możliwość przestawienia trybu pracy zestawu (START/STOP) i możliwość zdalnego wykluczenia pompy,
- pomiar czasu pracy i liczby załączeń pomp,
- archiwizacja parametrów pracy zestawu hydroforowego.

Wymagania ogólne:

- Wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- Do urządzenia powinna być dołączona dokumentacja DTR w języku polskim, zawierająca:
 - instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - kartę identyfikacyjną zestawu,
 - kartę gwarancyjną,
 - protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - deklarację zgodności,
- dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,

Zestaw pompowy jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym, składającym się z pomp, armatury i sterowania. Włączenie zestawu do ruchu obejmuje następujące czynności:

- posadowienie w pomieszczeniu pompowni,
- podłączenie hydrauliczne urządzenia,
- doprowadzenie zasilania elektrycznego do rozdzielni zestawu hydroforowego,
- rozruch zestawu przez serwis Wykonawcy.

Wjazd na teren pompowni i utwardzenie terenu pompowni

W celu umożliwienia obsługi pompowni wody zaprojektowano wjazd na teren obiektu z pasa drogi gminnej – ul. Olsztyńskiej wraz z utwardzeniem terenu wokół obiektu o nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Przewidziano wjazd z drogi gminnej zakończony bramą wjazdową - o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, szer. 4,0m, długości 4,0m, spadku poprzecznym w kierunku pasa drogowego $i=2,0\%$, oraz podłużnym w kierunku od ul. Szenia $i=1,0\%$ ze skosami 0,90m na połączeniu z drogą gminną – obustronne 1:1.

Wjazd zaprojektowano z kostki brukowej betonowej, grafitowej o grub. 8cm, na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowie z chudego betonu oraz umocnionym podłożu z gruntu stabilizowanego cementem.

Utwardzenie terenu pompowni o wymiarach 4,5x7,0m - o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, ze spadkami poprzecznym i podłużnym w kierunku istniejącej zieleni wynoszącym $i=1,0\%$. Odwodnienie placu powierzchniowe, na tereny zielone działki Inwestora (obniżone obrzeże w stosunku do kostki).

Przedmiotowe utwardzenie terenu pompowni zaprojektowano z kostki brukowej betonowej, szarej o grub. 8cm, na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowie z chudego betonu oraz umocnionym podłożu z gruntu stabilizowanego cementem.

Ograniczenie wjazdu i terenu pompowni należy wykonać przy zastosowaniu obrzeży betonowych 8x30cm, ustawionych na ławie fundamentowej z oporem z betonu C8/10 przy nawiązaniu wysokościowym do rzędnych istniejących elementów drogi.

Konstrukcja nawierzchni

- a) 8 cm - nawierzchnia z kostki betonowej prostokątnej, (bezfazowej na wjeździe) wg PN-EN 1338
- b) 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- c) 15 cm - podbudowa z chudego betonu C5/6 według PN-EN 13877-1:2013-08 *Nawierzchnie betonowe -- Część 1: Materiały*
- d) 15 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem C3/4, $R_m=1,5$ MPa wg PN-EN 14227-1. *Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym. Mieszanki związane cementem i wg WT-5*

Konstrukcja opornika

- obrzeże betonowe 8x30cm ustawione na równi z nawierzchnią z kostki brukowej od strony pasa drogowego zieleń oraz obniżone o 1cm w stosunku do kostki od strony terenów zielonych – wystające 3-5cm nad tereny zielone.
- Spoiny oporników należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskowa 1:3.

Ogrodzenie terenu pompowni

Istniejące ogrodzenie terenu z siatki stalowej na słupkach o długości $L=4,5+7,0=11,5$ m, w obrębie skrzyżowania ul. Szenica i Olsztyńskiej przewidziano do demontażu.

W miejsce elementów demontowanych oraz dodatkowego wyгородzenia terenu pompowni od strony terenów zielonych przewidziano nowe ogrodzenie w systemie ogrodzeń panelowych (z bramą przesuwą szer. 4,0m od strony wjazdu z drogi).

Bramę przesuwą samonośną wysięgnikowo zawieszoną nad wjazdem wykonać z wypełnieniem panelem kratowym ocynkowanym, o wysokości 2,00m, w ramie z kątowników 60x60mm. Brama składa się ponadto z szyny jezdnej 95x85mm, zespołu jezdnego, ramy prowadzącej, słupa 120x120mm zamykającego wyposażonego w chwytak oraz podpory tylnej stabilizującej skrzydło po jej otwarciu.

Ogrodzenie z panela kratowego ocynkowanego o szerokości panela 2,50m i wysokości 2,03m w oparciu o słupy z kątowników 60x40mm. Pozostałe parametry wg rysunku szczegółowego. Całkowita długość ogrodzenia bez bramy $L=19,0$ m.

Posadowienie ogrodzenia i bramy dokonać w nawiązaniu do istniejącego ogrodzenia i granic działki. Konstrukcję planowanych rozwiązań i kutwienia elementów przedstawiono na załączonym rysunku.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w St Kod CPV 450000007 "Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu elementów prefabrykowanych przepompowni wód

Elementy prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.3. Składowanie materiałów

4.3.1. Składowanie elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu przepompowni wody należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji zbiornika,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod pompownię zgodnie z dokumentacją.

5.3. Montaż

Pompownia wody

Roboty ziemne związane z posadowieniem przepompowni należy wykonać po uprzednim odwodnieniu, jako mechaniczne jednoetapowe, wykonywane przy pełnym umocnieniu np. w obudowie typu słupowego lub z zabezpieczeniem ścian wykopu grodzicami stalowymi GZ-4. Zasyпки należy dokonywać warstwami przy pomocy koparek z zagęszczeniem przy użyciu lekkiego sprzętu zagęszczającego.

W celu montażu zbiornika pompowni należy w gotowym wykopie wykonać fundament z betonu C8/10 grub. 20cm o przekroju kołowym średnicy 3,70m, na zagęszczonej podsypce piaskowej grub. 20cm. Podsypkę i fundament winny być wykonane bezwzględnie w suchym wykopie.

Na podłożu należy zmontować w osi rurociągu korpus pompowni z betonu, z równoległym podłączeniem rurociągów zasilającego i tłocznego.

Montażu prefabrykatu dokonywać przy użyciu żurawi o udźwigu dostosowanym do ciężaru dostarczonych elementów.

Zmontowane urządzenia należy zasypywać gruntem luźnym, warstwami grubości 30cm z zagęszczeniem. Teren wokół pompowni należy wyplantować i uporządkować przed wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Zgodnie z oceną występowania wód gruntowych wystąpi konieczność odwodnienia wykopów na okres robót. Przy montażu pompowni uwzględniono odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów okalających wykop zapuszczonych na głębokość 5m o rozstawie co 1,0m. Pompowaną wodę należy odprowadzać rurociągami lub węzami do kanalizacji, poniżej obszaru robót. W celu rozliczenia faktycznego czasu odwadniania wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowań.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych oraz montażowych w przewidywanym okresie bezdeszczowym. Wykonawca powinien posiadać zestaw pompowy o dużej wydajności dla ewentualnego pompowania napływających wód deszczowych za miejsce prowadzenia robót.

Roboty drogowe

W ramach zadania przewidziano:

- wykorytowanie pod warstwy konstrukcyjne
- wykonanie umocnienia podłoża – grunt stabilizowany cementem

- wykonanie podbudowy z chudego betonu
- ustawienie obrzeża betonowego na ławie betonowej z oporem
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej

Dokonać wytyczenia wjazdu i rozbieżności poprzeczne utwardzenia terenu wokół pompowni a następnie przejść do wykonania robót ziemnych. Roboty ziemne należy wykonywać wg PN-S-02205. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne wymagania i badania.*

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem wykonanego w betoniarni i dowiezionego w miejsce wbudowania, wykonać wg PN-EN 14227-1. *Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym Mieszanki związane cementem* oraz wg WT-5. *Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym.*

Podbudowę z chudego betonu C5/6 wykonać na podstawie wymagań według PN-EN 13877-1:2013-08 *Nawierzchnie betonowe -- Część 1: Materiały*

Wymagania odnośnie kostki betonowej wg PN-EN 1338. Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

Beton C8/10 na ławy betonowe winien spełniać wymagania PN-EN 206-1. *Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.*

Ustawienie obrzeża wg rzędnych, na ławie betonowej z oporem z betonu.

Wszystkie materiały stosowane na wykonanie budowy muszą posiadać atesty i dopuszczenie do stosowania. Badaniami inspektora nadzoru należy objąć wszystkie roboty ulegające zakryciu w zakresie zgodności z normami i sztuką inżynierską.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Kontrola jakości robót polega na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i parametrów zbiornika pompowni z dokumentacją.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.
- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania, próba szczelności zestawu hydroforowego i orurowania.
- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu pompowni są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu.

Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m³
- umocnienie ścian wykopów – m²
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Podłoża pod zbiorniki obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Zbiorniki prefabrykatów betonowych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości.

Głębokość określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna zbiornika.

Wyposażenie wewnętrzne zbiornika (zestaw hydroforowy, armatura i urządzenia towarzyszące, orurowanie, opomiarowanie) określa się w kompletach (sztukach).

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

8.2. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych

8.3. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przepompowni wody zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.4. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i parametrów zbiornika pompowni z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ±2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ±1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi zbiorników elementów pompowni i jej wyposażenia jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości odbioru.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania, próba szczelności zestawu hydroforowego i orurowania.
- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania

protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

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

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

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1409.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 907)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. 2014, Nr 0, poz. 883).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009, Nr 178, poz. 1380).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. 2015, Nr 0, poz. 1125.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013, Nr 0, poz. 1232).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. 2015 r. Nr 0, poz. 460).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201H-:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
12. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
13. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
14. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
15. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
16. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
17. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
18. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
19. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
20. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

10.4. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL