

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.03.
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Stacja hydropomp

45231300-8 Roboty instalacyjno-montażowe w zakresie montażu stacji
hydropomp i rurociągów

1. WSTĘP

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dla zadania inwestycyjnego pod nazwą:

**„Budowa stacji hydropomp wraz z przyłączem energetycznym w rejonie ul.
Strumykowej w Świeradowie Zdroju”**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne".

1.3.1. Roboty montażowe

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania stacji hydropomp, przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Usunięcie ziemi urodzajnej dla obiektów będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.01- USUNIĘCIE I ROZŚCIELENIE WARSTWY HUMUSU.
- (b) Wykopy dla obiektów będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.02.- ROBOTY ZIEMNE.
- (c) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je. (ujęte jest to w ST-01.02. - ROBOTY ZIEMNE).
- (d) Rurociągi –należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały (rura przewodowa, kształtki, połączenia, próby szczelności i płukanie) konieczne do wykonania wodociągu, kanału sanitarnego i kanału deszczowego.
- (e) Kompletna stacja hydropomp należy rozumieć zabudowę kompletnej stacji kontenerowej wraz z zestawem hydroforowym, wodomierzem, z utwardzeniem terenu pod obiekt i zagospodarowaniem terenu wokół obiektu - wykonanie i wyposażenie stacji winno być zgodne z rysunkami i opisem w projekcie.
- (f) Jako zasuwa(komplet) odcinająca należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały (zasuwa, obudowa teleskopowa, skrzynka uliczna, kształtki, materiały do połączeń, blok podporowy, utwardzeniem terenu przy skrzynce (opaska betonowa) i oznakowanie zasuwy tabliczką na słupku betonowym) konieczne do wykonania kompletnego węzła z zasuwą.

- (g) Kompletny wpust uliczny z osadnikiem i koszem Ø450 należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały i czynności niezbędne do wykonania kompletnego wpustu ulicznego.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

- Montaż kompletnej stacji hydropomp wraz z zestawem hydroforowym;
- Wykonanie wodociągu ssawnego i tłocznego, kanalizacji sanitarnej od wpustu podłogowego i umywalki oraz kanalizacji deszczowej od rur spustowych rynien i wpustu ulicznego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

Lp.	Nazwa materiału/średnica nominalna	Jednostka	Ilość
1.	Stacja hydropomp	kpl	1
2.	Rury PE 100 D110 SDR 17	m	14,5
3.	Trójniki równo-przelotowe T110/110 PE100 SDR 17	szt.	2
4.	Rury PVC-u lite SN8 D110	m	9,0
5.	Rury PVC-u lite SN8 D200	m	6,5
6.	Trójnik redukcyjny 200/110	szt.	1
7.	Trójnik redukcyjny 315/200	szt.	1
8.	Wpust uliczny D 450	kpl	1
9.	Zasuwa kołnierzowa DN100 mm	kpl	3
10.	Ściek betonowy	m	8,0
11.	Taśma lokalizacyjna	m	14,5

i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące materiałów jw.:

Stacja hydropomp

Stację stanowi kontener o wymiarach 3,0 x 2,44 x 2,95 m. Podstawę konstrukcji kontenera stanowi szkielet z profili stalowych, ocynkowanych malowanych na biało. Ściany zewnętrzne i

wewnętrzne wykonane z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 8,0 cm (kolor od zewnątrz – piaskowy, RAL 1015, kolor od wewnątrz – biały, RAL 9010). Strop o konstrukcji stalowej, przykrycie stanowi płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o grubości 8,0 cm.

Dach dwuspadowy wykonany z blachy imitującej dachówkę pomalowanej proszkowo na kolor czerwony, odwadniany dwoma rynnami PVC biegnącymi wzdłuż dłuższych boków i dwoma rurami spustowymi \varnothing 100 do projektowanego wpustu i kanału deszczowego.

Drzwi wejściowe pełne jednoskrzydłowe ocieplane o wymiarach 90 x 200 cm z dodatkowym zamkiem.

Okno aluminiowe, uchylne 60/60 cm z zewnętrzną kratą okienną stalową ocynkowaną 60/60 cm.

Dobrano następujący zestaw hydroforowy **PW-IC / M 4 x 15 – 5 / 4,0 kW**.

Parametry zestawu:

- Maksymalna wydajność zestawu: **$Q_{\max} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$**
- Wymagane ciśnienie na tłoczeniu: **$H_w = 6,0 \text{ bar}$** .
- Zasilanie z sieci wodociągowej o ciśnieniu gwarantowanym przed pompownią **0,5 bar**.
- Typ pomp: CR – wielostopniowe, wysokosprawne pionowe pompy firmy Grundfos.
- Całkowita moc zainstalowana: **16,0 kW (400V)**
- Sterowanie: sterownikiem mikroprocesorowym IC 2008, współpracującym z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss.
- Liczba pomp: **4 szt. 3 + 1 czynna rezerwa**.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: przetwornik ciśnienia w kolektorze ssącym.

Wyposażenie kompletnej pompowni wody:

- zawory odcinające na ssaniu pomp,
- zawory odcinające i zawory zwrotne na tłoczeniu pomp,
- kolektor ssawny i tłoczny oraz orurowanie wewnątrz pompowni wykonane z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci montowane na kolektorze tłocznym,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
- łączniki amortyzacyjne,
- osuszacz powietrza,
- oświetlenie i ogrzewanie elektryczne 1 * 1,5 kW,
- przepustnice odcinające – na tłoczeniu i ssaniu,
- wodomierz z nadajnikiem impulsów.

Wymagania konstrukcyjne zestawu pompowego:

- wszystkie spoiny wykonane mają być w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – winny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonane winny być metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zawory zwrotne,
- Armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice,
- na kolektorach zamontowane 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, winny być zamontowane zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³ lub 8 dm³ odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę,

Szafa sterownicza powinna posiadać:

- obudowę wykonaną z metalu, malowaną proszkowo w kolorze RAL7040, musi posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiadać znak CE,

wyposażenie rozdzielni sterującej:

- sterownik mikroprocesorowy IC 2008
- przetwornica częstotliwości.
- odrębne moduły sterownika i klawiatury,
- aparatura zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne),
- rozłącznik główny,
- kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,

- kontrola suchobiegu: przetwornik ciśnienia lub pływakowy sygnalizator poziomu lub czujnik poziomu wody lub sonda hydrostatyczna lub wibracyjny sygnalizator poziomu wody,
- sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane,

Sterownik mikroprocesorowy:

- Sterownik, ma posiadać możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- Sterownik, ma posiadać możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego,
- Sterownik wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- Sterownik ma umożliwić sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- Sterownik ma uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- Sterownik ma możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- Sterownik ma pozwalać na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- Sterownik ma zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- Sterownik powinien posiadać zabezpieczenie i wyłączać pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- Sterownik ma umożliwiać włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
- Sterownik umożliwia zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
- Sterownik ma umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- Sterownik ma umożliwiać dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,

- Sterownik ma umożliwiać dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- Sterownik ma umożliwiać współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową,
- sterownik ma umożliwiać współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS,
- sterownik ma umożliwiać współpracę poprzez sieć telekomunikacji z wykorzystaniem modemu TP. S.A.
- Sterownik ma umożliwiać współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie RS 485 i 232
- Sterownik ma umożliwiać rejestrację zużycia energii elektrycznej,
- Sterownik ma umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- Sterownik, ma posiadać możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- Sterownik ma być wykonany w stopniu ochrony IP 54,
- Posiadać znak CE,

Serwis:

- ogólnopolska wyspecjalizowana sieć serwisowa,
- maksymalny czas reakcji w przypadku awarii w czasie nie przekraczającym 4 h,
- możliwość zlecenia stałych konserwacji zestawu hydroforowego w okresie pogwarancyjnym,

Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu wykonane mają być w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik mają być w języku polskim,
- urządzenie ma posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:
 - warunki instalowania i czynności eksploatacyjne w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - rysunek złożeniowy,
 - rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - kartę identyfikacyjną zestawu,

- kartę gwarancyjną,
- dokumentację zbiorników przeponowych,
- protokół z badania zestawu hydroforowego,
- rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia (każdej zamontowanej pompy),
- deklarację zgodności,
- dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- urządzenie przechodzi próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- urządzenie jest produktem polskim,
- urządzenie ma posiadać zgodność z dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
- rozdzielnia sterująca jest zgodna z dyrektywami:
 - 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

Przewody wodociągowe

Zaprojektowano przewody wodociągowe rur PE 100 o średnicy D 110 mm SDR 17 o łącznej długości **L = 15,5 m.**

Kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano przewód z PVC o średnicy D110 mm o długości **L = 7,0 m.**

Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano kanał D 200 PVC o długości **L = 6,5m** m z wpustem ulicznym.

Wpust uliczny

Zaprojektowano wpust uliczny klasy C250 dostosowany do dróg górskich z betonowym osadnikiem Ø450. Stosowane materiały i urządzenia, itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera

Podstawowy sprzęt to:

- środki transportu,
- żuraw samochodowy,

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące transportu materiałów

Ładunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie rur, materiałów i ich deformację. Elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m oraz pojazdami o zabezpieczonych ostrych krawędziach, mogących uszkodzić powierzchnie rur, w sposób uniemożliwiający przesuwanie się rur. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowany do środka transportu, jak np. kolej, samochody ciężarowe. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zniszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. W czasie transportu rury tworzywowe powinny być podparte na całej swojej długości (nie dotyczy rur w paletach) i przy rurach o różnych średnicach, sztywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

Ładunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się pod nadzorem.

Przy ładowaniu i przewozie materiałów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Podstawowe środki transportu to:

- zestaw dźwycowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochody samowyładowcze.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.2.1. Stacja hydropomp

Projektowana stacja będzie zlokalizowana na działce **nr 1 (AM4 Obręb 4)** przy ulicy Strumykowej w Świeradowie Zdroju w pasie drogowym poza jezdnią, w terenie zielonym.

Kontener stacji hydropomp należy posadowić na fundamencie. Fundament pod kontener stacji należy wykonać z betonu C16 gr. 20 cm, na którym należy oprzeć płytę żelbetową o grubości 12cm. Wewnątrz między fundamentami płyta oparta jest na 15 cm podsypce piaskowej oraz 8 cm warstwie styropianu. Po obwodzie płyty i górnej części fundamentu wykonać 5 cm ocieplenie. W płycie wykonać otwory pod instalacje wod - kan. oraz wykonać tę instalację przed wykonaniem płyty żelbetowej.

Wokół kontenera stacji z trzech stron zaprojektowano opaskę z kostki betonowej szerokości 0,5m. Dla ochrony przed napływem wód opadowych zaprojektowano ściek z prefabrykatów betonowych z dwóch stron kontenera zakończony wpustem ulicznym.

Do projektowanej stacji zostanie doprowadzony wodociąg ssawny i tłoczny, kanalizacja sanitarna od wpustu podłogowego i umywalki oraz kanalizacja deszczowa od rur spustowych rynien i wpustu ulicznego.

5.2.2. Przewody wodociągowe

Projektowane rurociągi należy wpiąć w istniejący wodociąg D 110 mm w ul. Strumykowej, w punktach oznaczonych na planie sytuacyjnym jako W1 i W2. Odcinek między punktami wpięcia należy zachować w celu możliwości ominięcia hydroforni i zamontować zasuwę odcinającą DN 100 mm.

Na każdym przewodzie należy zamontować zasuwę odcinającą DN 100 mm. Należy zastosować zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przelotem o następujących cechach: korpus i pokrywa zewnętrzna i wewnętrzna epoksydowana, klin wulkanizowany powłoką elastomerową, prowadzenie klina trójpunktowe, wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, pierścień dławicowy z elastomeru, pierścień grzebieniowy z ciążonego mosiądzu, śruby łączące korpus z pokrywą z łbem walcowym ze stali ST 8.8 DIN 912 wpuszczone w gniazdo i zalane masą.

Trasę rurociągów oznaczyć za pomocą taśmy lokalizacyjnej do wodociągów koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Taśmę wprowadzić do skrzynek ulicznych zasuw. Taśmę należy ułożyć na warstwie zasypki wodociągów na wysokości ok. 40cm nad wodociągiem.

Lokalizację zasuw oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN-B-09700:1986 *Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*. Tabliczki umieścić w na ścianie zewnętrznej kontenera. Wszystkie skrzynki uliczne oraz należy obudować

pierścieniem betonowym. Pod armaturę i trójniki należy ułożyć bloki podporowe, odizolowane od armatury folią lub taśmą z polietylenu. Bloki wykonać zgodnie z normą PN BN-81/9192-05.

Montaż rur prowadzić na powierzchni terenu. Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe. Przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów. Z uwagi na zmniejszoną elastyczność przewodów PE w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0 °C

5.2.3. Przewody kanalizacyjne

Zaprojektowano przewód kanalizacji sanitarnej z PVC o średnicy D110 mm o długości **L = 7,0 m**. Rurociąg sprowadzony jest do istniejącej studni betonowej o średnicy D1000 mm oznaczonej na planie sytuacyjnym symbolem S ist.

Kanał deszczowy zaprojektowano o średnicy D 200 PVC o długości **L= 6,5m** m z wpustem ulicznym. Włączenie do istniejącego kanału deszczowego Kd 315 za pomocą trójnika.

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów rur i studni.

5.2.4. Izolacje

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Próby ciśnieniowe.

Próby ciśnienia rurociągu należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 z grudnia 1997 r. oraz innych norm (np. PN-EN805:1996, załącznik A.27) uwzględniających zjawisko pełzania rurociągów termoplastycznych.

Podstawowe wymagania, które należy spełnić podczas próby ciśnienia są następujące:

1. Ciśnienie próby odcinka przewodu dla przewodów o ciśnieniu roboczym (pr) powyżej 1 MPa: $P_p = pr + 0,5 \text{ MPa}$.
2. Ciśnienie próby całego przewodu: $P_p = pr$.
3. Odcinki przewodu podlegającego próbie ciśnienia powinny wynosić maksymalnie: L = 300 m.
4. Próbką ciśnienia przeprowadzać najwcześniej 48 h po wykonaniu warstwy zabezpieczającej na prostych odcinkach rurociągu przy odkrytych kształtkach.

UWAGI

1. W miejscach kolizji rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.
2. Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia rurociągów.
3. Przedmiotową inwestycję zrealizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. – Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.
4. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron. Uzgodnienia załączono do istniejącego projektu.
5. Odkopane kable elektryczne, telekomunikacyjne – przecinające w poprzek wykop – zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
6. Przed ułożeniem rurociągów – sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- zgodność zabudowany materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową i ST
- poddać rurociągi próbie na szczelność.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

7.2.1. Długość ułożonego rurociągu oblicza się w metrach (**m**) z dokładnością do 0,50 m. Ilość wylicza się na podstawie pomiarów faktycznie ułożonych rurociągów zainwentaryzowanych przez geodetę (wg zestawienia wykonanego przez geodetę i sprawdzonego przez inżyniera).

Jednostka obmiarowa zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych rurociągu, kształtek, przeprowadzeniem prób szczelności, płukania i zabezpieczenia terenu robót.

7.2.2. Zabudowana stacja hydropomp, zasuwa, wpust uliczny, oblicza się w kompletach (**kpl**) z dokładnością do 1 kpl. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia ilości faktycznie wykonanych robót montażowych łącznie z wyposażeniem. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych i wyposażenia, wpięcia, połączeń, przeprowadzeniem prób, zabezpieczenia terenu robót.

7.2.3. Ilość zabudowanego betonu oblicza się w metrach sześciennych (**m³**) z dokładnością do 0,1m³. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia, pomiaru z natury faktycznie zabudowanego betonu. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju ,zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą betonu, deskowań i rozbiórki deskowań, pielęgnacji betonu oraz innych robót i czynności związanych z wykonaniem robót betonowych wynikających z dokumentacji projektowej i zabezpieczenie terenu robót.

7.3. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- **mb** – dla ułożonych rur,
- **kpl** - komplet dla robót wymienionych jak w pkt. 7.2.2.
- **m³** - dla robót betonowych

Jednostki obmiarowe powinny być zgodnie jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2. Wymagane dokumenty

- (a) Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy stacji hydropomp,
- (b) Specyfikacje dostawy stacji hydropomp, rur, kształtek, wpustu, betonu itd. certyfikaty, deklaracje i atesty,
- (c) Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
- (d) Wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- (e) Dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa,
- (f) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów.

8.3. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonywanych robót.

Cena jednostkowa obejmuje komplet robót w tym:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż stacji hydropomp, rurociągów, kształtek, wpustu, urządzeń wraz z elementami mocowań w tym betonowych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,

- płukanie rurociągu,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-92/M-34503 Próby szczelności. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10726:1999 Wodociągi. Przewody zewnętrzne z rur stalowych i żeliwnych.
- PN5-B-02424 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych.
Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-8 I/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN 74/C -89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-EN 124-2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-34501 Skrzyżowania rurociągów z przeszkodami terenowymi.
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- PN-87/B-01060 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-92/M-34503 Próby szczelności. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
- PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.