

ST-05
POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH WRAZ Z
RUROCIĄGIEM TŁOCZNYMI

**PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ**

dla zadania pt:

*„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.*

SPIS TREŚCI

1 WPROWADZENIE	139
1.1 Przedmiot specyfikacji	139
1.2 Przedmiot i zakres robot	139
1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót	139
1.4 Określenia podstawowe	139
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	139
2.1. Wymagania ogólne	139
2.2. Wymagania szczegółowe	139
2.2.1 Materiały	139
2.2.2 Transport	142
2.2.3 Składowanie	142
3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	143
4 ŚRODKI TRANSPORTU	143
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	143
5.1 Ogólne warunki wykonywania robót	143
5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót	144
5.2.1 Prace przygotowawcze i roboty ziemne	144
5.2.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych	144
5.2.3 Zabezpieczenie drzew	144
5.2.4 Wykonanie podłoża	144
5.2.5 Zasady montażu kanałów	145
5.2.6 Montaż elementów uzbrojenia rurociągów tłocznych	146
5.2.7 Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych	147
5.2.8 Ustalenia zakresu wykonania robót	147
5.2.9 Próba szczelności	150
5.2.10 Bloki oporowe	150
5.2.11 Połączenia zgrzewane	150
5.2.12 Kolidże z uzbrojeniem	150
5.2.13 Obiekty na sieci	151
5.2.13 Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi	151
5.2.14 Przejścia przez przegrody budowlane	151
5.2.15 Obsypka i zasyпка przewodów	151
5.2.16 Oznakowanie trasy	151
5.2.17 Budowa nawierzchni dróg	151
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	151
6.1 Wymagania ogólne	151
6.2 Wymagania szczegółowe	151
6.2.1 Materiały	151
6.2.2 Kontrola jakości wykonanych robót	151
7 OBMIAR ROBÓT	152
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	152
7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót	152
7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	152
8 ODBIÓR ROBÓT	153
Zakres i etapy Prób Końcowych	153
Raport z Prób Końcowych	154
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	154
8.2 Odbiór techniczny częściowy	155
8.3 Odbiór techniczny końcowy	155
9 ROZLICZANIE ROBÓT	156
9.1. Ustalenia ogólne	156
9.2. Zasady rozliczenia płatności	156
10 NORMY	156

1 WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania pompowni ścieków deszczowych oraz rurociągów tłocznych, które zostaną wykonane w ramach PROJEKTU KLUCZOWEGO RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAP I: URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ” dla zadania pt: „Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ wraz z budową układu komunikacyjnego”.

1.2 Przedmiot i zakres robot

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania pompowni ścieków deszczowych oraz rurociągów tłocznych dla:

Zadania pt: „Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ wraz z budową układu komunikacyjnego”

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232423-3 Przepompownie ścieków

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Materiały

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ
dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

2.2.1.1 Wyszczególnienie materiałów

Materiały do budowy pompowni ścieków deszczowych oraz rurociągów tłocznych należy stosować zgodnie z punktem 2.1 niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

a) rurociągi tłoczne

kanalizacja deszczowa: rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR 17 PN10 Ø400mmx23,7mm;

b) pompownia (montowana w zbiorniku retencyjnym)

Dla pompowni ścieków deszczowych należy zastosować wyposażenie technologiczne wg projektu.

Pompownia ścieków deszczowych:

Pompownia ścieków deszczowych typu PS-IC.BK.280j.6125.150/250 lub o parametrach równoważnych montowana jest w zbiorniku retencyjnym. Na elementy wyposażenia pompowni ścieków deszczowych min. składa się:

- szafka sterowniczo-zasilająca „PS” o stopniu ochrony IP 54 w II klasie izolacji – do montażu na pokrywie zbiornika lub na oddzielnym fundamencie;
- sonda hydrostatyczna ze stali kwasoodpornej w osłonie tworzywowej;
- kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika;
- modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny;
- system podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami;
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS;
- połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni;
- pompy zatapialne o wirniku wielokanałowym o wydajności min. 150dm³/s – 2 szt.
- żeliwne kolano stopowe sprzęgłowe – 2szt.
- łańcuch ze stali kwasoodpornej 1.4301 do opuszczania i wyciągania pompy.
- prowadnice rurowe ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301. Spawy wykonane maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.
- łącznik poziomy rurociągów;
- zawór zwrotny kulowy DN 250 - 2 szt.
- zasuwa odcinająca klinowa DN 250 obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. z 1993r. Nr 96 poz. 438) – 2kpl.;
- system zamykania zasuw z poziomu terenu ze stali kwasoodpornej – 2kpl.
- klucz do zasuw;
- system podpór i zamocowań ze stali kwasoodpornej 1.4301-2kpl.
- drabinka do dna zbiornika z wysuwającym podchwytem i kabłąkiem ze stali kwasoodpornej 1.4301.
- Podest technologiczny dla pompowni o wysokości całkowitej > 4,0m ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża 1 kpl.
- przejście szczelne odpowiednie dla rodzaju i średnicy przewodu;
- kształtka redukcyjna DN400/250 kołnierzowa
- złączka systemu WAGA DN400 lub o parametrach równoważnych

Szczegóły wyposażenia pompowni deszczowejwg. dokumentacji projektowej.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

2.2.1.2 Zawory zwrotne

Wymagania dla zaworów zwrotnych:

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

2.2.1.3 Studnie rewizyjne, Komory prefabrykowane

nie dotyczy

2.2.1.4 Zasuwy

Zasuwa odcinająca klinowa DN 250 obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. z 1993r. Nr 96 poz. 438).

2.2.1.5 Armatura

Armatura powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.

2.2.1.6 Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20, B-25, B-45, C8/10, C16/20, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.2.1.7 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-19707:2003 Cement – Cement specjalny – Skład, wymagania i kryteria zgodności.

2.2.1.8 Materiały izolacyjne

Emalia chlorokauczukowa.

Lepik asfaltowy.

Antykorozyjne farby malarskie.

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny.

Lepik asfaltowy.

Papa izolacyjna.

Wełna mineralna.

2.2.1.9 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka),

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów, powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,

- nie powinien być zmrożony,

- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.2.1.10 Materiał na ogrodzenie pompowni

Ogrodzenie z paneli ocynkowanych szer. 2,5m, wys. 2,0m z podmurówką i słupkami ogrodzeniowymi stalowymi ocynkowanymi i bramą panelową dwuskrzydłową szer. 4,0m. Płyty drogowe 100x300x15.

2.2.2 Transport

2.2.2.1 Rury

Przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej 5°C tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać lub wlec. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

2.2.2.2 Bloki oporowe

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez wyeliminowanie luzów i wypełnienie szczelin.

2.2.2.3. Zasuwy, kształtki

Elementy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Ładunek należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

2.2.3 Składowanie

2.2.3.1 Rury PE

Należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. W przypadku stosowania rur z kręgów rury składać na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających, co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzywa winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach).

2.2.3.2 Bloki oporowe

Prefabrykowane bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania.

2.2.3.3. Zasuwy, kształtki

Powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco i przechowywane w pomieszczeniach.

3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST wykonawca winien stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt.

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- b) zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,
- f) wykonać zabezpieczenie ruchu drogowego i oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas realizacji robot.

5.1.2.1. Wykonawca przed przystąpieniem do Robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze dokumentację fotograficzną obiektów w pasie Robót, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót

Obiekty sieciowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997. Montaż rur z tworzyw i studzienek włazowych PE wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.1 Prace przygotowawcze i roboty ziemne

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.2.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Jeżeli, wskutek zaniedbania wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.2.3 Zabezpieczenie drzew

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.2.4 Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 5 ST-01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”.

Sposób posadowienia kanałów jest uzależniony od istniejących warunków gruntowo-wodnych.

Na obszarach oddalonych od dolin istniejących cieków warunki gruntowo-wodne są dogodne dla posadowienia obiektów. Posadowienie kanałów w tych obszarach projektuje się jako standardowe. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości 20 cm w normalnych warunkach gruntowych.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W dolinach cieków, gdzie występują trudne warunki gruntowe postaci namulów gliniastych, torfów przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach przewidziano wymianę gruntu i stabilizację podłoża, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,50m z pospółki żwirowo-piaskowej.

Na stabilizowanym podłożu wykonany zostanie materac mineralny (mieszanka kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0-30mm) owinięty geowłókniną. Wskaźnik zagęszczenia 0,98.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610. Zasypkę wokół rury należy wykonywać warstwami grubości 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia 0,98.

5.2.5 Zasady montażu kanałów

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem

Rurociągi tłoczne prowadzone będą w technologii wykopu otwartego .

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5\text{cm}$. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10cm.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

20 x D (przy temp. + 20°C),

35 x D (przy temp. + 10°C),

50 x D (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

a) Zgrzewanie czołowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, oprócz przestrzegania ww. zasad należy zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 –220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania,
- Inne parametry zgrzewania takie jak:
 - siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
 - czas rozgrzewania,
 - czas dogrzewania,
 - czas zgrzewania i chłodzenia,powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

b) Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroogrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Połączenia mechaniczne stosować przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się sieć stalową z PE. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową.

Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

5.2.6 Montaż elementów uzbrojenia rurociągów tłocznych

Zasuwy oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe należy montować zgodnie z dokumentacją, w trakcie budowy przewodu. Na przewodach z PE należy instalować zasuwy żeliwne kołnierzowe. W

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

przypadku zasuw małych średnic do Ø 160mm, można je montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji). Przy montażu zasuw należy instalować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Na drążkach do zasuw należy zamontować żeliwne skrzynki uliczne. Skrzynkę uliczną do zasuw należy obrukować, obetonować 50x50cm.

5.2.7 Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych

Posadowienie i wznoszenie obiektów należy wykonać zgodnie z projektami budowlanymi, wymaganiami norm PN EN 1610:1997, PN-B-10729, wytycznymi producentów i wytycznymi niniejszej ST.

5.2.7.1 Studnie wjazdowe (rewizyjne, połączeniowe, przelotowe i kaskadowe)

nie dotyczy.

5.2.7.2 Studnie obsługowe rurociąg tłoczny

nie dotyczy

5.2.7.3 Inne obiekty sieciowe

nie dotyczy.

5.2.7.4 Izolacje zewnętrzne obiektów sieciowych

Obiekty betonowe powyżej zwierciadła wody gruntowe - powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: asfaltowe masy plastyczne,
- Powierzchnie poziome: 2 x papa na lepiku lub 2 x masa plastyczna z siatką hydroizolacyjną.

Obiekty betonowe poniżej poziomu wody gruntowej zabezpieczyć::

- Powierzchnie pionowe: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku i ścianka dociskowa,
- Powierzchnie poziome: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku.

5.2.8 Ustalenia zakresu wykonania robót

5.2.8.1. Zadanie pt: „Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ wraz z budową układu komunikacyjnego”.

Wody opadowe ze zbiornika retencyjnego odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji tranzytowej systemu ciśnieniowego DN400. W celu przepompowania wód opadowych bezpośrednio w zbiorniku retencyjnym zabudowane zostaną 2 pompy zatapialne wielokanałowe o wydajności 150dm³/s każda. Pompy pracować będą w systemie 1 pompa pracuje 1 pompa awaryjna. Włączenie do istniejącej sieci DN400 PE wykonać poprzez zabudowę kolanka elektrooporowego DN400.

1. Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu
- głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, (dla pompowni przydomowych – zasuwki nożowe)
- zasuwki zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwi specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwi zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,,
- pompownia pośrednia jest wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika), włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- pompownia przydomowa wyposażona jest we włącznik żeliwny, klasy A
- wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

2. Rozdzielnia zasilająco-sterownicza „PS” –pompowni

- obudowa o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP54 i wykonanej w II klasie izolacji, posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)- posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomu do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
 - rozłącznik główny-160A
 - zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - falowniki-układy ograniczenia prądu rozruchowego

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

- lampki sygnalizujące prace pompy
- lampki sygnalizujące awarię pompy
- licznik czasu pracy pompy
- wyłącznik zmierzchowy oświetlenia zewnętrznego
- zabezpieczenie nadprądowe S301-B-10A
- przełącznik PŁR Legranda nr referencyjny 004385 do sterowania ośw. Zewnętrznym
- listwa zaciskowa Lz6
- ochronniki przepięciowe DEHN T440-KI III
- wyłącznik różnicowo prądowy 580P-100A Iwył 100mA- DOPKE
- wyłączniki ochronne przeciwporażeniowe In=63A, Iwył=30mA
- zabezpieczenie nadprądowe S304-C-32A
- wyłączniki ochronne przeciwporażeniowe 1-fazowe In=25A, Iwył=30mA
- Gniazdo wtyczkowe szczelne 10A/Z
- Grzejnik 230/100W z termostatem
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przełącznikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- przetwornica częstotliwości FC202
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

3. Pompy

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

4. Informacje ogólne

- urządzenie winny posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

5. Ogrodzenie pompowni

Ogrodzenie z paneli ocynkowanych szer. 2,5m, wys. 2,0m z podmurówką i słupkami ogrodzeniowymi stalowymi ocynkowanymi i bramą panelową dwuskrzydłową szer. 4,0m. Płyty drogowe 100x300x15.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

5.2.9 Próba szczelności

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1999 oraz wytycznymi producenta rur. Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów tłocznych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m. Próbę szczelności przewodów wykonać należy dla odcinka przewodu ułożonego pod drogami, ulicami na ciśnienie $p_p=2p_r$ (p_p - ciśnienie próbne; p_r - ciśnienie robocze), lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20 °C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzić poziom ciśnienia.

Odcinki przewodu układane metodą przewiertu sterowanego należy poddać próbie ciśnienia przed wprowadzeniem do przewiertu.

5.2.10 Bloki oporowe

Bloki oporowe ustawić tak, aby swą tylną ścianą opierały się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku i gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 75 przygotowanym na miejscu.

5.2.11 Połączenia zgrzewane

Każdy wykonany zgrzew musi posiadać „Protokół zgrzewu” - badanie połączeń zgrzewanych należy wykonać zgodnie z badaniem wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.

5.2.12 Kolizje z uzbrojeniem

W przypadkach skrzyżowań przewodów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosować w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonawca powinien zastosować zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii – poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

5.2.13 Obiekty na sieci

nie dotyczy

5.2.13 Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

nie dotyczy

5.2.14 Przejścia przez przegrody budowlane

W miejscach przejść rurami przez betonowe ściany studzienek stosować przejścia z uszczelnieniem gumowym - tuleje ochronne, umożliwiające elastyczne połączenie studni z rurociągami i zapewniające odpowiednią szczelność połączenia.

5.2.15 Obsypka i zasypka przewodów

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.2.16 Oznakowanie trasy

Wykonawca powinien wykonać oznakowanie ułożonego rurociągu tłocznego w wykopie otwartym – za pomocą taśmy ostrzegawczej PVC.

5.2.17 Budowa nawierzchni dróg

Budowa dróg dokonać zgodnie z ST „Roboty drogowe”.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2 Wymagania szczegółowe

6.2.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm zamieszczonych w pkt. 10 ST.

6.2.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie wykonania obiektów sieciowych,

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- badanie szczelności zbiorników – próba zgodna z PN-B-10702

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{cm}$.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.1.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Opis pozycji oraz jednostki robót podstawowych będą przyjmowane z dokumentacji projektowej i ST.

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociąg oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu sieci kanalizacyjnej są robotami tymczasowymi.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m – montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m – wykonania i montażu ogrodzenia pompowni,
- kpl – wykonania i montażu kompletnej pompowni,
- kpl – dostawa i montaż sterowania pompowni.

7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla rurociągu tłocznego i pompowni ścieków należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj materiału, z których wykonane są rury i ich średnice,
- technologię ułożenia,
- rodzaj armatury i jej średnica.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki natomiast nie wlicza się zasuw oraz średnic wewnętrznych komór i studni. Długość wyliczona j.w. poddawana będzie wszelkim próbom wynikającym z zapisów ST lub wymagań Inżyniera.

Zasady obmiaru pompowni

Pompownie określa się jako komplet uwzględniając wyposażenie technologiczne pompowni z robotami ziemnymi, betonowymi, zbrojarskimi i izolacjami.

Zasady obmiaru ogrodzenia

Ogrodzenie określa się w metrach. Do długości ogrodzenia wlicza się panele ocynkowane, z podmurówką, na słupkach i bramę wjazdową. Uwzględnić należy wszystkie roboty min. ziemne, betonowe, montażowe itp.

Zasady obmiaru sterowania pompowni

Określa się jako komplet stanowiący dostawę i montaż rozdzielnic zasilająco-sterowniczej pompowni wraz z instalacjami wg projektu.

8 ODBIÓR ROBÓT

Próby końcowe pompowni wraz z rurociągami tłocznymi należy także przeprowadzić uwzględniając poniższe wymagania:

Warunki rozpoczęcia Prób Końcowych

- 1) Zakończenie prac montażowych zgodnie z ST, projektami techniczno - ruchowymi maszyn i urządzeń D.T.R. oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków technicznych pracy;
- 2) Zakończenie prac regulacyjno - pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - a) sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
 - b) wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
 - c) sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - d) wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub sterowania,
 - e) wykonanie pomiarów skuteczności zerowania,
 - f) wykonanie pomiarów oporności izolacji,
- 3) Sprawdzenie i wstępna regulacja pomp, aparatury kontrolno pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
 - a) Sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
 - b) Cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem.
- 4) Zabezpieczenie uruchamianych stanowisk i urządzeń w niezbędne czynniki energetyczne;
- 5) Sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp. Dotyczy to w szczególności rurociągu tłocznego.
- 6) Zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
 - a) działanie urządzeń mechanicznych,
 - b) schematów połączeń elektrycznych, AKP i sterowania,
 - c) instrukcji obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń, instrukcji rozruchu ujętej w DTR urządzeń,
 - d) ogólnych wytycznych i przepisów BHP i p.poż.

Zabezpieczenie osób uczestniczące w rozruchu w sprzęt bhp i p.poż oraz ratowniczy.

Zakres i etapy Prób Końcowych

Wykonawca w ramach prób odbiorowych przeprowadzi rozruch pompowni, zgodnie zatwierdzonym przez Inżyniera i pozytywnie zaopiniowanym przez Zamawiającego programem rozruchu.

Etapy Prób Końcowych będą następujące:

- 1) Szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie bieżącej obsługi pompowni, bhp i przepisów p.poż.
- 2) Wyposażenie w sprzęt bhp.
- 3) Rozruch mechaniczny (indywidualny) w obecności dostawcy urządzeń polegający na sprawdzeniu:
 - a) połączeń przewodów,
 - b) działania armatury,
 - c) prawidłowości montażu pomp, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowości ustawienia,
 - d) na dokładnym zapoznaniu się z DTR poszczególnych maszyn (pomp, agregatów) i urządzeń przeprowadzeniu wszelkich czynności przewidzianych w DTR dla tego etapu rozruchu.

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyn lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokołem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

- 4) Rozruch hydrauliczny (techniczny) polegający na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą,

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu mechanicznego (indywidualnego) urządzeń oraz sprawdzenie instalacji tłocznej.

Celem rozruchu hydraulicznego jest m.in.:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania pompowni za pomocą napełnienia, czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą, przepuszczenia przez urządzenie czystej wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- sprawdzenie działania pompowni w warunkach zasilania awaryjnego (agregat)

- 5) Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium - ścieków, w wyniku, którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.

Rozruch na ściekach stanowi końcową fazę rozruchu i z chwilą rozpoczęcia tłoczenia ścieków jest równocześnie początkiem eksploatacji wstępnej.

Zadanie rozruchu technologicznego ogranicza się do:

- sprawdzenia działania pompowni w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami i zanieczyszczeniami,

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu mechanicznego oraz prób pod obciążeniem wodą,
- przeszkolenie załogi w zakresie eksploatacji oraz bhp i p.poż.,
- zabezpieczenie dostawy czynników energetycznych, w tym energii elektrycznej,
- wyposażenie w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt bhp i p.poż.,

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez przyszłego Użytkownika personelem. Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

Raport z Prób Końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy pompowni, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu,
- protokół stwierdzający, że pompownia spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie bhp i ppoż.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania prób i załączy go do dokumentacji rozruchu pompowni.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania przy odbiorze przewodów tłocznych sieci kanalizacyjnych 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.

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2 Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać $\pm 2\text{cm}$. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 1\text{cm}$,
- 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,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego — częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu tłocznego. 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 przewodu tłocznego, zgłosić inżynierowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów tłocznych,
- wykonaniu przeglądu TV rurociągów tłocznych kanalizacji.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu rurociągów tłocznych kanalizacji,
- przeglądem TV rurociągów tłocznych kanalizacji.

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego oraz pompowni powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9 ROZLICZANIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje koszty wykonania robót podstawowych wraz z nie wyszczególnionymi robotami towarzyszącymi:

- m – montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m – wykonania i montażu ogrodzenia pompowni,
- kpl – wykonania i montaż kompletnej pompowni,
- kpl – dostawa i montaż sterowania pompowni.

10 NORMY

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(PN-EN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

PN-EN 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295-4:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna

PROJEKT KLUCZOWY RPO WŚ: „GOSPODARCZA BRAMA ŚLĄSKA – ETAPI:
URUCHOMIENIE ZAGŁĘBIOWSKIEJ STREFY GOSPODARCZEJ

dla zadania pt:

„Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w sąsiedztwie projektowanej DTŚ
wraz z budową układu komunikacyjnego”.

PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

oraz inne obowiązujące PN.