

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I N S T A L A C J E S A N I T A R N E

TEMAT OPRACOWANIA:

Przebudowa brodzika dla dzieci zlokalizowanego na terenie pływalni otwartej
"Chwiałka"

ul.Chwiałkowskiego 34, 61-553 Poznań

INWESTOR:

POSiR, ul.Chwiałkowskiego 34, Poznań

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

A.P.A. ARCHES sp. z o.o. sp.k.
60-348 Poznań, ul.Skarbka 14/1

AUTORZY OPRACOWANIA:

Biuro Kosztorysowe Delta Robert Wawrzyniak
62-050 Mosina, ul.Pożegowska 27A

POZNAŃ , czerwiec 2015r.

SPIS TREŚCI

ST-01	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ.....	3
ST-02	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	8
ST-03	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	17
ST-04	TECHNOLOGIA BASENOWA.....	18
ST-05	SIEĆ WODY TECHNOLOGICZNEJ NA TERENIE.....	24

ST-01 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wody użytkowej, na potrzeby zw, cwu i cyrkulacji dla PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

2. 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu instalacji wewnętrznej wody ciepłej i zimnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

3. MATERIAŁY

2.1. Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200:1998
 - Łączniki z żeliwa ciągliwego wg PN-EN 10242:1999
 - Rury z sieciowanego polietylenu typu Pex wg Aprobaty Technicznej wydanej przez COBRTI INSTAL nr AT/2003-02-1317
 - Kształtki i złączki z sieciowanego polietylenu typu Pex wg Aprobaty Technicznej wydanej przez COBRTI INSTAL nr AT/2000-02-0914 + aneks
 - armatura wg dokumentacji technicznej
 - izolacje termiczne przewodów wodociągowych wg. Aprobaty Technicznej wydanej przez COBRTI INSTAL nr AT/99-02-0657-01
- Armatura w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przewody transportowe powinny być proste, bez zagnieceń, zniekształceń oraz odpowiadać warunkom pracy. Wewnętrzne instalacje wodociągowe należy wykonywać z rur posiadających atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Dokumentacja

Rurociągi z tworzyw sztucznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą.

Rurociągi stalowe ocynkowane powinny posiadać zaświadczenie jakości, potwierdzające zgodność wykonania z wymaganiami normy

2.3. Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
 - Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
 - Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
 - Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
 - Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
 - Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
 - Nie dopuszczać do zrzuca elementu.
 - Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
 - Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
 - Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
 - Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed:
- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.4. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz

odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów), Wykonawca usunie z budowy.

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie

i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

6. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki układania przewodów

Przed przystąpieniem do zaprasowywania należy wykonać połączenie próbne. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. W pomieszczeniach przemysłowych rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych rury muszą być obudowane w trwały sposób. Nie należy doprowadzać do zamarznięcia czynnika w rurze.

5.2. Metody łączenia rur i kształtek PEX

Kolejność wykonywania połączenia z tuleją zaciskową

1. Docinanie rury na wymiar

Rurę docina się na żądany wymiar za pomocą obcinaka do obcinania rur (np. Art.-Nr.: 7 200 05). Przed tym zabiegiem za pomocą odpowiedniego narzędzia do obcinania TECE należy ewentualnie obciąć rurę chroniącą przed sfałdowaniem TECE (Art.-Nr.: 7 200 90).

2. Nasuwanie tulei zaciskowej

Tuleję zaciskową nasuwa się na rurę. Gładka strona (bez pierścienia zewnętrznego) musi być ustawiona w kierunku kształtki.

3. Rozłaczanie rury (kielichowanie)

Wybrać głowicę do rozłaczania o odpowiednim rozmiarze. Końcówkę rury nasunąć aż do oporu na głowicę i rozłaczyć. Rury PE-X należy obrócić o ¼ obrotu i ponowić proces rozłaczania.

4. Przygotowanie połączenia osiowego

Rurę instalacyjną TECEflex nasunąć na kształtkę aż do ostatniego karbu. Nie należy nasuwać aż do oporu.

5. Wykonanie połączenia

Zależnie od wymiaru należy dobrać odpowiednio oznaczoną głowicę widetkową danego narzędzia. Kształtkę włożyć do głowicy i nasunąć tuleję zaciskową. Tuleję zaciskową dosunąć aż do kołnierza kształtki. Pozostająca ewentualnie szczelina ok. 0,5 mm między kołnierzem kształtki a tuleją uwarunkowana jest techniką wytwarzania połączenia i jest bez znaczenia dla szczelności połączenia

Dzięki temu nie ma potrzeby wykonywania dodatkowych operacji jak usuwanie zadziorów, fazowanie, kalibrowanie, nacinanie gwintu lub zaznaczanie głębokości do której należy wsunąć rurę do kształtki.

Wskazówka:

W celu uniknięcia uszkodzeń na kołnierzu kształtki, przy wciskaniu należy zwrócić uwagę na właściwe położenie narzędzia do nasuwania: kształtka musi leżeć całkowicie w narzędziu, pod kątem prostym.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a

częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

- b) Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielom Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań
- c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR w tym Instrukcjach Producentów oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próba szczelności

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności.

- Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w Normie i zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

- Po odpowietrzeniu układu należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu. Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać je przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.

- Po próbach szczelności wykonać płukanie instalacji oraz dezynfekcję rurociągów.

- dla wodociągu przeprowadzić badania bakterio chemiczne wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (Inspektor Nadzoru).

8. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m, szt, kpl.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymagania ogólne”.

8.1. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.2. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.3. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.4. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności
- przeprowadzenie płukania rurociągów
- przeprowadzenie dezynfekcji rurociągów.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10224:2003(U)

Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy

PN-EN 1074-1 do 5:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowa i badania sprawdzające

PN-EN 805:2002

Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

PN-ENV 1046:2002

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią

PN-79/H-72244

Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-76/H-74392

PN-81/B-10700

PN-81/B-10700.02

Łączniki z żeliwa ciągłego

Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania
przy odbiorze.

Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp

ST-02 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej i odwodnienia dachu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Rury i kształtki z PVC S o jednorodnej strukturze ścianki
- Rury i kształtki żeliwne
- elementy uzbrojenia instalacji

2.2. Dokumentacja

Rurociągi z tworzyw sztucznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą.

Wpusty, rury i kształtki HDPE powinny posiadać świadectwo zgodności z PN EN1519-01:2002

2.3. Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.4. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów, przebicia w instalacji elektrycznej), Wykonawca usunie z budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie

i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładować po pochylonych legarach. Ponadto, przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Rurociągi kanalizacyjne

Kanały instalacji podposadzkowej należy wykonywać z rur PVC-U klasy S o jednorodnej ścianie oraz w przypadku kanalizacji technologicznej z rur żeliwnych.

Przewody powinny być montowane w wykopie odwodnionym, na zagęszczonej podsypce piaskowej.

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 tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0,15 m i być wykonana z piasku odpowiednio zagęszczonego.

UWAGA! W przypadku gruntów słabych, przewarstwień torfowych, nieustalonych zasypek i innych nieustalonych gruntach, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy wątpliwego gruntu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznęty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m 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. Rury PVC należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą.

Rury łączyć przy pomocy muf nasadowych z uszczelką wargową.

Rury można przycinać za pomocą powszechnie stosowanych przecinaków. Przy obróbce rur należy wykonywać cięcia pod kątem 90° do osi rury. Należy usunąć naroża, nierówności oraz krawędzie skrawające. Przy instalowaniu pionów kanalizacyjnych należy natychmiast po dokonaniu montażu przymocować rury za pomocą obejm, aby uniemożliwić obsunięcie i tym samym zmianę wymaganego 10-milimetrowego odcinka, który zapewnia kompensację wydłużeń.

W celu mocowania rur należy stosować obejmy wygłuszające szumy, których wymiary dostosowane są do średnic zewnętrznych rur. Zaleca się stosowanie obejm z wkładkami z gumy profilowanej, które mocuje się do ściany za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego.

Odległość między obejmami:

- przy instalacji poziomej odległość między obejmami powinna wynosić ok. 10 x średnica zewnętrzna rury.
- przy instalacji pionowej w zależności od średnicy zewnętrznej odległość powinna wynosić 1-2 m.

5.3. Ogólne warunki układania przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

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. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy od rzędnych niższych do wyższych.

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

5.4. Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) 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, zaś przy łączeniu kielichowym bosa koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsoniowane, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

5.5. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego i izolacja przewodów

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tabelicy 3.2.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość ułożenia przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami.

5.6. Łączenie elementów przewodów

Elementy wykonane z PVC S należy łączyć za pomocą złączy:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złączy są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej. Połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przy wykonywaniu tego połączenia należy sprawdzić, czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g - grubość ścianki rury), dla rur z PVC. Odcinki rury zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

Elementy wykonane z żeliwnych :

W rurociągach z żeliwa sferoidalnego w zakresie średnic od 80 do 1000 mm stosuje się najczęściej połączenie na uszczelkę gumową Tyton. Wsuniecie bosego końca rury do kielicha, w którym włożona jest uszczelka, powoduje trwałe uszczelnienie połączenia, nawet przy odchyleniu od osi rurociągu do 5° . Specjalnie wyprofilowany kształt kielicha utrzymuje uszczelkę w pierwotnym położeniu. Uszczelki do ścieków z perbunanu (NBR).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- c) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

- b) Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielom Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań
- c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR w tym Instrukcjach Producentów oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próba szczelności

Przewód oraz studnie rewizyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu.

Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w Normie. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
 - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
 - przy badaniu eksfiltracji zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
 - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej; podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
 - - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m,
 - podczas badania na filtrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.
- Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (Inspektor Nadzoru).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m, szt, kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymagania ogólne”.

8.1. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.2. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.3. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.4. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów,
- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację lub infiltrację.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
 - sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
 - sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.
- Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10224:2003(U)	Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10312:2003(U)	Rury ze szwem ze stali nierdzewnej do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 1074-1 do 5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowa i badania sprawdzające.
PN-EN 1508:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-71/B02710	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-ENV 1852-2:2003	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP) część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-EN 1091:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla 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 13244-1 do 5:2003(U)	Ciśnieniowe podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE).
PN-EN 1401-3:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej – Nieplastifikowany polichlorek winylu – Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-EN 1456-1:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurowych i systemu.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1636-6:2002U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej.
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 1852-1:1000/A1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 512:2000	Rury ciśnieniowe i złącza
PN-EN 752-1 do 7: 2001, 2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN 773:2002	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 877:2004	Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.
PN-ENV 1046:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-ENV 1401-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
IDT EN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-81/C-89203	Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1-Kształtki kanalizacyjne z nie plastifikowanego polichlorku winylu
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
IDT EN 1401-1:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp

ST-03 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu instalacji wentylacji mechanicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- kanały wentylacyjne prostokątne stalowe ocynkowane
- kształtki wentylacyjne prostokątne stalowe ocynkowane
- kanały wentylacyjne okrągłe stalowe ocynkowane typu spiro
- kanały wentylacyjne okrągłe nierdzewne typu spiro
- kształtki wentylacyjne okrągłe nierdzewne typu spiro
- osprzęt wentylacyjny zgodnie z dokumentacją techniczną
- urządzenia wprowadzające powietrze w ruch – centrale wentylacyjne sekcyjne zgodnie z dokumentacją , wentylatory Zgodnie z dokumentacją.

2.2. Dokumentacja

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę Robót w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje :

- Harmonogram i kolejność prac
- Rysunki robocze i warsztatowe wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
- Rodzaj stosowanych materiałów
- Świadectwa jakości ,atesty, aprobaty techniczne przedstawione przez Producentów
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów

2.3. Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Kanały należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych kanałów lub kształtek.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odłuszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

2.4. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów), Wykonawca usunie z budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek kanałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający ich uszkodzenie . Kanałów nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie

drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonywać z blachy ocynkowanej. Wszystkie kanały linii nawiewnych należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o gr. 40 mm pokrytymi folią aluminiową. Kanały prowadzone poza pomieszczeniami budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej o gr. 80 mm

5.2. Urządzenia

Urządzenia wentylacyjne należy montować zgodnie z projektem i wymaganiami producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
3. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

1. Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.
2. Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielom Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań
3. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR w tym Instrukcjach Producentów oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próba skuteczności wentylacji

Instalacja wentylacji mechanicznej musi być poddana regulacji zgodnie z wymogami podanymi w dokumentacji technicznej, następnie należy przeprowadzić pomiary skuteczności działania wentylacji. Konieczne jest sporządzenie protokołów z pomiarów skuteczności zawierających opis zastosowanych metod pomiaru, użytych urządzeń oraz uzyskanych wyników.

Protokół pomiarów skuteczności wentylacji jest integralną częścią dokumentacji powykonawczej.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m², m, szt, kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymagania ogólne”.

- a) Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- b) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- c) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- d) Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

2. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności połączeń, zmian kierunku, rozstawu zawieszek.
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. przeprowadzenie pomiaru skuteczności.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

6. sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z pomiarów skuteczności,

7. sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia, Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.Wymagania

PN-78/B-10440

Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze

PN-B-76001:1996

Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996

Wentylacja.Połączenia urządzeń,przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

10.1. Inne dokumenty i instrukcje

- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp

ST-04 TECHNOLOGIA BASENOWA

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody użytkowej, na potrzeby instalacji technologii uzdatniania wody dla „PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu instalacji technologii uzdatniania wody

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Zbiornik przelewowy tworzywowy o wym: 450x350x225 cm wyposażony w przytęcza ssawne, spust denny, przelew awaryjny,
- Układ kontroli wody w zbiorniku, wyposażony w 4 sondy,
- Zawór elektromagnetyczny DN40,
- Wodomierz JS10-NK Ý 40 (z łącznikami),
- Przepływomierz elektroniczny F-1000 (D 250),
- Zbiornik filtracyjny plastikowy D 1600 np. OLOT z orurowaniem d 160, wys.2520 mm, włącz boczny, wziernik, kpl.manometrów, złoż. wielowarstwowe,
- Pompa obiegowa Herborner z odzyskiem ciepła i powłoką antykorozyjną X080-210A-0304C-W2B-H, moc 3,0 kW lub równoważna,
- Dmuchawa do płukania filtrów SC30C300T lub równoważna,
- Wymienniki ciepła B-1000 lub równoważny,
- Lampa UV AP-POOL-10 lub równoważna,
- Dulcomarin II jednostka centralna wraz z celą pomiarową, sondami i przytęczami lub równoważna,
- Pompa dozująca podchloryn Beta wyd.15 l, wyposażona w lance ssawną, injektor dozujący, przewód tłoczny PCV,
- Pompa dozująca korektor pH BETA wyd.7,5 l, wyposażona w lance ssawną, injektor dozujący,
- Pompa dozująca koagulant BETA wyd.1,2 l, wyposażona w lance ssawną, injektor dozujący,
- Pompa atrakcji basenowych typ K-050-130A-H-0112H-W3B, moc 1,1 kW lub równoważna,
- Pompa atrakcji basenowych typ K-050-130A-H-0152H-W3B, moc 1,5 kW lub równoważna,
- Szafa sterownicza wyposażona w dedykowany sterownik basenowy np.STB 10 - zarządzający wszystkimi procesami w celu utrzymania właściwych parametrów wody basenowej, falowniki dla pomp, zabezpieczenia,
- Pulpit sterowniczy dla atrakcji basenowych,
- Odkurzacz basenowy typu Dolphin Wave 100 lub równoważny,
- Fotometr "Descon fotometr" lub równoważny,
- rury :PVC-U/PN6
- rurociągi z PE zbrojonego.
- zawory klapowe międzykołnierzowe ręczne
- zawory zwrotne klapowe i zawory kulowe PCV . Uszczelnienie z EPDM.

Instalacje wodociągowe należy wykonywać z rur posiadających atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Dokumentacja

Rurociągi z tworzyw sztucznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą.

Rurociągi stalowe ocynkowane powinny posiadać zaświadczenie jakości, potwierdzające zgodność wykonania z wymaganiami normy

2.3. Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).

- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odłuszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed:
 - długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.4. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednio świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów), Wykonawca usunie z budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia umożliwiająca zaciskanie się zawieszania na wiązce. Przewóz rur i kształtek odbywać się może tylko w samochodach skrzyniowych. Przewozy powinny odbywać się przy temperaturach powietrza -5 do 30 ° C – przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych ze względu na zwiększoną kruchość tworzywa. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Kształtki i armatura powinna być przewożona w zamkniętych kartonach ułożonych jedno na drugim nie więcej niż w trzech warstwach. Elementy drobne uzbrojenia niecki i inne powinny być przewożone w zamkniętych fabrycznie kartonach ułożonych jedno na drugim nie więcej niż w trzech warstwach, urządzenia kompaktowe basenu pływakowego powinny być przewożone w samochodzie skrzyniowym na ramie nośnej w pozycji eksploatacyjnej.

Filtry należy przewozić j.w. lecz w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na płaszczyźnie transportowej. Filtry, kompakt i zbiorniki przelewowe dostarczone będą w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i ciężar mogą być rozpakowane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (podnośniki, dźwigi, wózki) Po dostarczeniu urządzeń na plac budowy należy sprawdzić czy nie zostały uszkodzone w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki układania przewodów

Przed przystąpieniem do zaprasowywania należy wykonać połączenie próbne. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. W pomieszczeniach przemysłowych rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych rury muszą być obudowane w trwały sposób. Nie należy doprowadzać do zamarznięcia czynnika w rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych instalacji technologicznych powinny być zakończone:

- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami i wentylacją mechaniczną umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych.
- montaż gabarytowych urządzeń technologii i pomp obiegowych

Instalacje technologiczne należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 ° C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

- Montaż podstawowych urządzeń technologicznych

Montaż urządzeń powinien być wykonany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń.

Należy przestrzegać:

- Warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela Producenta.
 - Wymagań Producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń
 - Warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy
- na etapie robót betonowych należy:
 - wykonać przebicia przez stropy i ściany w miejscach jak w Dokumentacji Projektowej oraz osadzić rury osłonowe.
 - wykonać fundamenty pod pompy
 - przygotować wzmocnione podłoże w miejscu instalacji filtrów
 - przygotować wanny bezodpływowe w miejscu lokalizacji stacji dozujących.
 - montaż studzienki przy filtrach i zbiorniku
 - urządzenia wprowadzić do podbasenia poprzez otwór montażowy.
 - transport poziomy i pionowy z miejsca składowania do miejsca montażu
 - zainstalować urządzenia z mocowaniem do podłoża po sprawdzeniu usytuowania.
 - wypoziomowanie urządzenia , montaż poszczególnych elementów składowych, regulacja ustawienia i dopasowanie elementów składowych
 - sprawdzenie poprawności montażu
 - podłączenie rurociągów doprowadzających i odprowadzających media
 - przygotowanie urządzenia do odbioru końcowego
 - montaż pomp ,dmuchaw, kompaktów ozonowania , lamp UV, kompaktów grzewczych
 - zainstalowanie sprzętu montażowego
 - sprawdzenie usytuowania i podstawowych wymiarów fundamentów i obszaru montażu i śrub kotwiących
 - rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja
 - transport z miejsca składowania na miejsce montażu
 - ustawienie urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych zespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie elementów składowych
 - sprawdzenie poprawności montażu
 - podłączenie rurociągów doprowadzających i odprowadzających media
 - dokonanie regulacji , przeprowadzenie prób w zakresie podanym w DTR urządzenia
 - przygotowanie urządzenia do odbioru końcowego
- Doprowadzenie czynnika grzejjego do wymienników w zakresie robót Montażowych projektu c.o.

Wykonanie instalacji rurowej

Instalacje technologiczne wykonane z rur PVC składane będą z rur i kształtek przeznaczonych do klejenia klejem agresywnym . Sposób postępowania przy wykonywaniu połączeń zgodnie z instrukcją producenta lub dostawcy rur i kształtek. Połączenia rur z armaturą i elementami kołnierzowymi przez połączenia kołnierzowe z tuleją kołnierzową i kołnierzem luźnym. Połączenia rur z kształtkami gwintowanymi poprzez kształtki przejściowe gwint – klej. Instalacja technologiczna stacji dozowania środków chemicznych należy wykonać z węży PE 6 x 4 mm łączonych systemowo poprzez złączki zaciskowe z PE lub PCV - wg rozwiązania systemowego Wykonawcy.

Rurociągi należy prowadzić po wierzchu ścian i stropów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rurociągi należy prowadzić równolegle do przegród budowlanych ze spadkami umożliwiającymi odwodnienie i odpowietrzenie instalacji.

Rurociągi układane pod stropami nie mogą być układane nad urządzeniami elektrycznymi , tablicami sterującymi oraz aparaturą kontrolno-pomiarową Rurociągi prowadzone w miejscach przejść powinny być usytuowane na wysokości

min.2,0 m nad posadzką Rurociągi mocować do ścian i stropów przy pomocy systemowych uchwyty/wieszaków z tłumikiem drgań w odstępach zgodnych z wytycznymi producenta rur.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane należy stosować przepust w tulei ochronnej .Tuleja ochronna powinna być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Armaturę należy montować w miejscach umożliwiający łatwy dostęp obsługi. W najniższych punktach instalacji należy zamontować kurki spustowe ze złączka do węża.

Montaż armatury dozującej i gwintowanej aparatury AKPiA poprzez nawiercenie otworu w kształtce PVC i wklejenie w otwór tulei z gwintem wewnętrznym. Po zakończeniu montażu należy instalację poddać próbie szczelności

Wykonanie instalacji dozującej

- montaż regulatora parametrów wody basenowej

- montaż stacji dozujących
 - montaż przewodów dozujących
- Dodatkowo pomieszczenia przygotowania środków chemicznych wyposażone będą w :
- pompy przenośne do uzupełniania roztworów w wykonaniu do kwasu siarkowego i w wykonaniu do podchlorynu sodu (w zakresie Inwestora) .
- prysznic b.h.p.
 - szafa na sprzęt b.h.p. i środki neutralizacji (w zakresie Inwestora) .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.
- Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielom Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR w tym Instrukcjach Producentów oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próba szczelności

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności.

- Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w Normie i zgodnie z wymaganiami producenta systemu.
- Po odpowietrzeniu układu należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu. Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać je przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.
- Po próbach szczelności wykonać płukanie instalacji oraz dezynfekcję rurociągów.
- dla wodociągu przeprowadzić badania bakterio chemiczne wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (Inspektor Nadzoru).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m, szt, kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymagania ogólne”.

8.5. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.6. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.7. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.8. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności
- przeprowadzenie płukania rurociągów
- przeprowadzenie dezynfekcji rurociągów.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru,

jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10224:2003(U)	Rury ze stali niestopowej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy
PN-EN 1074-1 do 5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowa i badania sprawdzające
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-ENV 1046:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-79/H-72244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-76/H-74392	Łączniki z żeliwa ciągliwego
PN-81/B-10700	Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania przy odbiorze.
PN-81/B-10700.02	Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-EN 1452 -1:2000	Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
PN-EN 1452 -2:2000	Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody.Rury.
PN-EN 1452 -3:2000	Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 1452 -4:2000	Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody. Zawory
PN-92/B-01706/1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodne i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z PVC-U i PE.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Dz. U. Nr 89 poz. 414 z (tekst jednolity Dz.U. z 2003 nr 207, poz.2016)późniejszymi nowelizacjami.
- Wymagania Sanitarno-Higieniczne dla Krytych Pływalni - PZl i TS , autor mgr inż. Czesław Sokółowski
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt 7 COBRI INSTAL -2004,
- Wyposażenie basenów pływackich .Część 3 :Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody – PN-EN 13451-3
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 o Badaniach i Certyfikacji Dz. U. Nr 55 z 1993r. Poz. 250 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14. Grudnia 1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. Dz. U nr 10 poz. 48 z dnia 8 I lutego 1995
- Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania instalacyjne.-PN-ISO 4064 2;1997
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 w sprawie b.h.p. związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych.
- Rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13/72 wraz z aktualizacjami

ST-05 SIEĆ WODY TECHNOLOGICZNEJ NA TERENIE

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza sieci wody technologicznej dla zadania „PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu sieci wody technologicznej dla zadania „PRZEBUDOWA BRODZIKA DLA DZIECI ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE PŁYWALNI OTWARTEJ „CHWIAŁKA”

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.MATERIAŁY

2.1. Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- rury i kształtki ciśnieniowe z PE SDR 17 zgrzewane elektrooporowo o średnicach 315, 250, 160, 110, 90 mm,
- zasuwy i złącza np. Hawle

2.2. Dokumentacja

Rurociągi z tworzyw sztucznych powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą oraz atesty higieniczne.

2.3. Składowanie

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV w związku, z czym należy chronić przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.4. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania

będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

1. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny oraz uszkodzony (wycieki olejów i płynów), Wykonawca usunie z budowy.

2. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie

i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać

przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace ziemne

Wykopy wykonujemy mechanicznie. W rejonach nagromadzenia instalacji i innego uzbrojenia terenu wykopy wykonujemy ręcznie.

Po wykonaniu wykopu, podsypka winna być wykonana z materiału bez kamieni – piasek o maks. wielkości frakcji 20 mm.

Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm. Musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha.

Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obsypki do poziomu 15 cm powyżej górnej powierzchni rury.

Obsypka jest ubijana warstwami o maks. grubości 25 cm. Następnie zasypać wykop.

5.2. Metody łączenia rur i kształtek PE

Rury należy łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czotowe powinny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia zaciskami montażowymi, po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemontować zaciski montażowe.

5.3. Rurociągi z PVC

Kanały należy wykonywać z rur PVC-U klasy S o jednorodnej ścianie.

Przewody powinny być montowane w wykopie odwodnionym, na zagęszczonej podsypce piaskowej.

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 tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0,15 m i być wykonana z piasku odpowiednio zagęszczonego.

UWAGA! W przypadku gruntów słabych, przewarstwień torfowych, nieustalonych zasypek i innych niestabilnych gruntach, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy wątpliwego gruntu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m 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. Rury PVC i betonowe należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą.

5.4. Ogólne warunki układania przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dno 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. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy od rzędnych niższych do wyższych.

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

5.5. Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) 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, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odstąpione, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypkaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

5.6. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego i izolacja przewodów

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tabelicy 3.2.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość ułożenia przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami.

5.7. Łączenie elementów przewodów

Elementy wykonane z PVC i poliestrowe należy łączyć za pomocą złączy:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- sprzęgieł (rury poliestrowe).

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złączy są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej. Połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przy wykonywaniu tego połączenia należy sprawdzić, czy bosi koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g-grubość ścianki rury), dla rur z PVC. Odcinki rury zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosi koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- d) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymagania ogólne”,
- e) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- f) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami tej Specyfikacji Technicznej, Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- d) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.
- e) Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielom Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań
- f) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR w tym Instrukcjach Producentów oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próba szczelności

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności.

- Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w Normie i zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

- Po odpowietrzeniu układu należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i przeprowadzić oględziny całego systemu. Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać je przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to, że system jest szczelny. Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nieszczelny.

- Po próbach szczelności wykonać płukanie instalacji oraz dezynfekcję rurociągów.

Należy przeprowadzić badanie bakterio chemiczne próbek wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego (Inspektor Nadzoru). Należy sporządzić również protokół z płukania instalacji i wraz z wynikami badania wody dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m, szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymagania ogólne”.

8.1. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.2. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.3. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz dokumentacji budowlanej, oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.4. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, potąceń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do rozruchu należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
 - sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10224:2003(U)

PN-EN 1074-1 do 5:2002

PN-EN 805:2002

Rury ze stali nierdzewnej i osprzęt do transportu cieczy łącznie z wodą pitną przeznaczoną do celów konsumpcyjnych. Techniczne warunki dostawy. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – przewodów pod ziemią i nad ziemią

PN-71/B02710 Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-ENV1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Polipropylen(PP) część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1091:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.

PN-ENV 1046:2002

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla 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 13244-1 do 5:2003(U) Ciśnieniowe podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE).

PN-EN 1401-3:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej – Nieplastifikowany polichlorek winylu – Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp.