


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ST-06 KANALIZACJA**

INWESTOR:	Wodociągi Słupsk Sp. z o.o. 76-200 Słupsk ul. Elizy Orzeszkowej 1	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	AT PROJECT Sp. z o.o. Ostróżki, ul. Krasickiego 4 83-050 Kolbudy	AT PROJECT Sp. z o.o.
NAZWA INWESTYCJI:	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1,6 MWp wraz z kontenerową stacją transformatorową, magazynem energii (kontenerami przekształtnika i baterii), drogą dojazdową, terenowymi instalacjami SN, NN, teletechniczną i odgromową oraz linią kablową wprowadzenia mocy do istniejącej rozdzielni SN przy oczyszczalni ścieków, oraz szczelnym zbiornikiem na wody opadowe	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Słupsk, ul. Sportowa 73, pow. słupski, woj. pomorskie	
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK	7/9, obr. 2 jedn. ewid. 226301_1	
BRANŻA:	KANALIZACJA	

Opracował:
Andrzej Mielczarek

Styczeń 2024

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04

KANALIZACJA

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej w ramach realizacji inwestycji określonej w ST-00 pkt. 1.....	
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
2. WYKONANIE ROBÓT	3
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót	3
2.2. Sposób prowadzenia Robót	4
2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej ST, do wykonania Robót.	4
2.2.2. Roboty montażowe	4
2.2.2.1. Montaż przewodów z rur i kształtek kamionkowych.....	4
2.2.2.2. Montaż przewodów z rur i kształtek PVC	5
2.2.2.3. Montaż studni kanalizacyjnych betonowych	5
2.2.3. Montaż rurociągów w rurach osłonowych	6
3. MATERIAŁY	6
3.1. Asortyment zastosowanych materiałów, wymagania	7
3.2. Składowanie materiałów	8
4. SPRZĘT	9
5. TRANSPORT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej	10
6.2. Kontrola jakości Robót.....	10
6.3. Próby szczelności	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej w ramach realizacji inwestycji określonej w ST-00 pkt. 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3., w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej i obejmują:

- (a) wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- (b) montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych
- (c) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- (d) wykonanie włączeń do istniejącej kanalizacji
- (e) wykonanie prób szczelności.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ujęto w ST-02.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności:

- PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”,
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”,

lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST. Najczęściej używane w ST określenia podstawowe podano w ST-00.

Ponadto:

Dz- średnica zewnętrzna rury w mm lub m.

DN – średnica nominalna rury, wartość zbliżona do średnicy wewnętrznej rury w mm lub m.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do odbiornika.

Studzienka kanalizacyjna – obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu.

Ścieki bytowo-gospodarcze – ścieki odprowadzone z kuchni, pralni, umywalki, łazienek, ustępów i innych urządzeń sanitarnych.

Samoczyszczanie – zdolność przepływu w przewodzie kanalizacyjnym do przemieszczania części stałych, które w przeciwnym razie mogłyby się osadzić w rurociągu.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące

Robót podano w ST-00.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały muszą posiadać niezbędne aprobaty, certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.

2.2. Sposób prowadzenia Robót

2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej ST, do wykonania Robót.

Producenci elementów użytych do wykonania niniejszych robót muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Transport materiałów opisano w punkcie 5 niniejszej ST.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- kręgi betonowe należy składować w pozycji wbudowania nie wyższych niż trzy metry,
- rury kamionkowe są dostarczane na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Rury powinny być rozładowane ze środków transportu przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych, taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych, przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety, nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów. Rury kamionkowe powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kamionkowe kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami - kielichami.

Palety z rurami układane powinny być na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układane powinny być w pewnej odległości od siebie, tak by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół. Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe). W czasie silnego mrozu korzystne jest przykryć wyżej omawiane materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

2.2.2. Roboty montażowe.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej układać wg PN-EN 1610:2002 i wg instrukcji producenta. Przed rozpoczęciem robót dokładnie ustalić punkty włączenia się do istniejącego uzbrojenia oraz rzędne w tych punktach (np. dna studzienek, kanału, itp.). W przypadku włączenia do czynnej sieci kanalizacyjnej harmonogram prac ustalić w uzgodnieniu z operatorem sieci. Należy zachować pracę ciągłą istniejących urządzeń. Uznaje się, iż wszystkie koszty związane z utrzymaniem ciągłości przepływu w systemie na czas prowadzenia robót będą wliczone w cenę kontraktową i nie stanowią odrębnej zapłaty.

2.2.2.1. Montaż przewodów z rur i kształtek kamionkowych

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur kamionkowych należy sprawdzić wszystkie elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Łączenie rur kamionkowych odbywa się na kielichy. Przed montażem, w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek, należy posmarować bosy koniec rury i kielich. Zaleca się stosowanie wyłącznie smarów wskazanych przez producenta. Do czystego, posmarowanego kielicha należy wsunąć

bosy koniec następnej rury. Kolejna rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo na końcówkę uprzednio ułożonej. Rury układać należy pod spad kanału, na podłożu piaszczystym w uprzednio przygotowanym wykopie pogłębionym w miejscu kielichów. Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Czyste połączenie rur jest zasadniczym warunkiem szczelności układanego kanału.

W przypadku jeśli nie zostanie wykorzystana cała długość rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki (np. występuje konieczność uzyskania przegubowego odcinka rurociągu) rury kamionkowe można ciąć na żądane długości. Ciecie rur kamionkowych należy wykonywać przy pomocy następujących typów urządzeń do cięcia rur:

- Obręczy Typ I - dla rur o średnicy od 100 mm do 150 mm
- Łańcucha Typ II - dla rur o średnicy od 200 mm do 400 mm

Po przycięciu rury, pozostały – ostry kant należy zeszlifować kamieniem szlifierskim. Wsuwanie jednej rury w drugą należy prowadzić przy pomocy łyżki koparki lub przy pomocy drąga metalowego zwracając szczególną uwagę na osiowość rurociągu.

Połączenia rurociągu kamionkowego ze studnią z tworzywa sztucznego lub rurą PVC (jeśli zajdzie taka konieczność) należy wykonać za pomocą złącza PE (lub PVC) /rura kamionkowa (tzw. traper). Przejścia kanału przez ściany studzienek betonowych i włączenia kanałów do kinet należy wykonać z zastosowaniem prefabrykowanych przejść szczelnych właściwych dla danego systemu rur, zwracając uwagę na wymagania producenta systemu rur odnośnie włączenia rurociągów do studni kanalizacyjnych (zastosowanie koców przyłączeniowych).

2.2.2.2. Montaż przewodów z rur i kształtek PVC

Rurociągi z PVC łączyć za pomocą systemowych połączeń kielichowych.

System połączeń oparty jest na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych.

Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym.

Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń.

Prawidłową technologię wykonywania połączeń kielichowych powinna obejmować:

- usunięcie korka ochronnego z kielicha i bosego końca łączonych rur (jeżeli występuje),
- posmarowanie smarem silikonowym ułatwiającym poślizg zamontowanej fabrycznie uszczelki wargowej,
- ustawienie współosiowo łączonych elementy; w trakcie łączenia nie powinno być odchylenia od osi,
- jeżeli rura była skracana, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem; zalecane jest fazowanie (ukosowanie) końca rury, ułatwia to wykonanie połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem,
- włożenie końca bosego do kielicha i wsunięcie do oznaczonego miejsca; czynność tą należy wykonać ręcznie, ewentualnie można posłużyć się dźwignią (w tym przypadku należy koniec rury zabezpieczyć drewnianym kołkiem); w niektórych przypadkach do montażu należy użyć sprzętu pomocniczego (pasy, bloki itd).

2.2.2.3. Montaż studni kanalizacyjnych betonowych

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta systemu. Lokalizacja, wymiary, konstrukcja studzienek kanalizacyjnych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studni należy wykonać jako szczelne przy zastosowaniu przejść szczelnych właściwych dla zastosowanego systemu rur. Przejścia szczelne powinny być osadzone na etapie prefabrykacji elementów studni. Studnie należy posadowić na odpowiednio przygotowanym i zagęszczonym podłożu. Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki. Projektowane studnie należy nakryć włączkami kanałowymi żeliwnymi wg PN-EN 124 zgodnie z obowiązującą Normą i Dokumentacją Projektową. Należy zastosować włązy z logo "Wodociągi Słupsk" (wg poniższej fotografii).



Fot. nr 1. Właz D400 z logo "Wodociągi Szupsk (przykładowa lokalizacja w chodniku)

W przypadku studni poza drogami (na terenie nieutwardzonym) góra włazu w powinna być na poziomie ok. 10 cm ponad poziomem terenu. Właściwy poziom włazu w razie konieczności należy ustalić za pomocą systemowych kręgów regulacyjnych. W przypadku włazu osadzanego w terenie nieutwardzonym właz należy umocnić opaską betonową o szerokości min 0,5 m na głębokość $0,15 \div 0,2$ m; rozwiązanie zastosować również do studni PVC.

Do regulacji wysokości osadzenia włazu służą pierścienie dystansowe łączone ze sobą za pomocą zaprawy cementowej. Dodatkowo w jezdniach, parkingach, wjazdach należy zastosować pierścienie odciążające.

Dolny prefabrykowany element studzienki kanalizacyjnej, należy posadzić bezpośrednio na warstwie pospółki gr. 20cm zagęszczonej do $Is = 0,97$. Całą przestrzeń pomiędzy pionowymi ścianami wykopu, a studzienką lub komorą, do poziomu powierzchni terenu lub podbudowy nawierzchni komunikacyjnej należy wypełnić pospółką zagęszczoną warstwami co 20-30cm do $Is = 0,97$ w pasie drogowym i do $Is = 0,95$ poza pasem drogowym (w terenach zielonych) z uwzględnieniem zasypu ochronnego.

W przypadku posadowienia studni na gruntach słabonośnych, w miejscu wybranego gruntu należy zastosować warstwę gr. 30 cm mieszanki żwirowo-piaskowej zagęszczonej do $Is = 0,97$ w otulinie geowłókniny.

2.2.3. Montaż rurociągów w rurach osłonowych

Budowę sieci w miejscach/odcinkach wskazanych w dokumentacji do realizacji przeciskiem czyli metodą bezwykopową, należy wykonać w rurach osłonowych o parametrach zgodnych z dokumentacją. Ponadto rury osłonowe należy stosować w miejscach kolizji projektowanej sieci, np. z istniejącymi drzewami. Długość rur osłonowych, przeciskowych winna uwzględniać rzeczywiste uwarunkowania i rodzaj pokonywanej przeszkody na trasie oraz bezpieczeństwo wykonania robót montażowych. Przewody sieci w rurach osłonowych należy montować na płozach dystansowych zgodnie z wytycznymi producenta danego rodzaju płóz, przeznaczonych do danej technologii robót i stosowanych materiałów. Końcówki rur osłonowych, po montażu rur przewodowych należy zabezpieczyć manszetami odpowiadającymi parametrom rury osłonowej i przewodowej. Dobór i montaż winny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta danego rodzaju

3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały użyte do realizacji sieci winny być przedstawione do akceptacji przez Zamawiającego przed wbudowaniem.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury

z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

3.1. Asortyment zastosowanych materiałów, wymagania

Do wykonania robót należy stosować rodzaj materiału, zgodny z Dokumentacją Projektową. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały określone w Dokumentacji Projektowej muszą spełniać co najmniej, poniżej określone parametry techniczne:

- rury kamionkowe i kształtki kamionkowe:
należy stosować rury i kształtki o połączeniach kielichowych, glazurowane co najmniej wewnątrz ze zintegrowaną uszczelką z elastomeru w kielichu (system połączeń „F”) lub ze zintegrowaną uszczelką poliuretanową lub gumowo-polistyrenową na końcu rury i wewnątrz kielicha (system połączeń „C”); należy stosować rury i kształtki o wytrzymałości mechanicznej na zgniatanie (nośność rury FN) minimum 40 kN/m; rury i kształtki winny posiadać całkowitą wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu wewnętrznym min. 0,24 MPa i czasie trwania próby min. 15 min; rury kamionkowe muszą odpowiadać wymogom normy PN-EN 295 oraz posiadać odporność na płukanie hydrauliczne pod wysokim ciśnieniem min. 250 bar.
Należy stosować rozwiązanie tzw. połączenia przegubowego studnia-kanal, tj. włączenia do studni wykonać poprzez króćce dostudzienne 0,6 i 0,25 m (zgodnie z instrukcją producenta).
Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.
- rury i kształtki z polichlorku winylu (PVC):
należy stosować rury i kształtki o połączeniach kielichowych z uszczelkami o sztywności obwodowej nie mniej niż 8 kN/m² (SN 8) ze ścianką litą – wymagana jest jednorodna struktura ścianki rury; system kanalizacji grawitacyjnej (rury, kształtki) powinien być jednego systemu, jednego producenta i odpowiadać wymogom normy PN-EN 1401-1; zaleca się, by rury posiadały dodatkowe oznakowanie od wewnątrz w zakresie średnicy, grubości ścianki, sztywności obwodowej i producenta rur.
- studnie kanalizacyjne betonowe:
należy stosować studnie z kręgów zgodnych z PN-B-10729 jako kompletne z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (bet. min. C35/45, nasiąkliwość $n_w < 4\%$, mrozoodporność – F-150, rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej), elementy denne winny być wykonane fabrycznie z kinetami dostosowanymi do średnic i kątów wlotów i wylotów. Dla studni o głębokości powyżej 3,0m należy stosować kominy żłazowe DN1000mm. Całość studni (komora robocza, przejście kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie żłazowe) musi być wykonana fabrycznie. Dla studni projektuje się włazy żeliwne zgodnie z PN-EN124:2000 oznaczone logo „Wodociągi Słupsk” zgodnie z p. 2 oraz pierścienie odciążające (w jezdniach, drogach wewnętrznych, wjazdach, parkingach, itp.).
- studnie kanalizacyjne PVC:
Studzienki rewizyjne systemowe Ø400 z kinetami (trzy dopływy jeden odpływ) oraz włazami żeliwnymi śr. 600mm bez śrub i rygli, zgodnie z PN-EN124:2000 oznaczonymi logo „Wodociągi Słupsk” zgodnie z p. 2 (w terenach zielonych stosować włazy typu lekkiego klasy B125) montowane na pierścieniach odciążających Dn 1000 z otworem ø600mm, z regulowaną rurą wznosną. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, montowaną przez producenta, kielichy do podłączeń rur kanalizacyjnych, rury, kształtki oraz studnie DN 400 muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki oraz studnie DN 400 muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

- o beton:

beton zgodny z PN-EN 206-1.

- o Przyłącza siodłowe - włączenia do studni PCV DN400:

Włączenia przyłączy wykonywane do rur wznosnych studni PCV należy wykonać poprzez systemowe przyłącza siodłowe. Przyłącze siodłowe wykonane z PVC-U o sztywności obwodowej SN12 kN/m² musi być wyposażone w przegub kulowy, który umożliwia odchylenie w granicach w zakresie min. od 0-10°. Przyłącza siodłowe muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną wydaną przez I.T.B. Warszawa.

Zakres średnic:

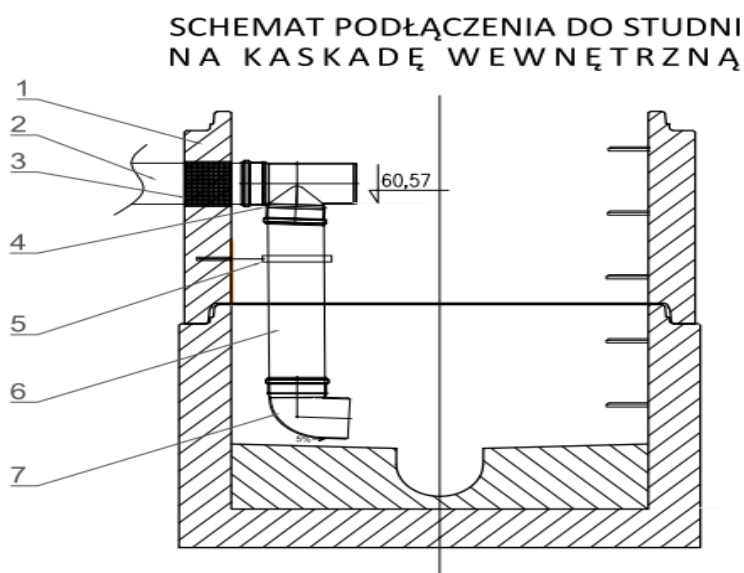
- studnie 400 mm – przyłącze siodłowe DN/OD 160 mm

- studnie 400 mm – przyłącze siodłowe DN/OD 200 mm

Nie dopuszcza się wykonania włączeń poprzez uszczelki In-situ.

- o Włączenia do studni betonowych przez kaskadę wewnętrzną:

Włączenia do studni betonowych o DN min. 1200mm przy włączeniu przyłącza powyżej 0,5m nad dnem, należy wykonać poprzez montaż kaskady wewnętrznej z rur PVC160, zgodnie ze schematem. Przejścia szczelne przez ścianę studni wykonać w procesie prefabrykacji studni.



1. Krąg betonowy
2. Rura przewodowa PVC SN8
3. Szczelne przejście przez ścianę studni dla rury przewodowej PVC160
4. Trójnik 160x160x87°
5. Obejma rurowa - mocowanie do ściany studni przez kołki rozporowe w odstępach max co 0,5m
6. Rura przewodowa PVC SN8, długość L zależna od rzędnej włączenia do studni
7. Kolano PVC160x88°

3.2. Składowanie materiałów

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych

warunków panujących podczas procesu. tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

Poszczególne partie rur, dostarczone przez wytwórcę powinny posiadać deklarację zgodności zgodnie z ZN-G-3150, zawierające informacje wystarczające dla zidentyfikowania wszystkich rur. Deklaracja powinna zawierać co najmniej:

- nazwę i adres dostawcy wydającego deklarację,
- identyfikację wyrobu (oznakowanie rur, partia, seria lub numer serii, ilość rur w partii i źródło pochodzenia),
- normy (PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005) lub inne dokumenty normatywne odnoszące się do wyrobu, określone w sposób wyczerpujący, jasny i dokładny,
- inne dodatkowe informacje, jak technologie wykonywania połączeń zgrzewanych rur PE, wyniki przeprowadzanych badań,
- datę wystawienia deklaracji,
- podpis i stanowisko, względnie inny równoważny sposób identyfikacji osoby upoważnionej,
- oświadczenie, że deklaracja została wydana na wyłączną odpowiedzialność dostawcy.

Wyroby z tworzyw sztucznych 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,
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- 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.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów 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.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
 - długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie transport i rozładunek rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

- 4.1. Samochód skrzyniowy.
- 4.2. Ciągnik kołowy.
- 4.3. Samochód dostawczy.
- 4.4. Żuraw samochodowy.
- 4.5. Zgrzewarka doczołowa.
- 4.6. Zgrzewarka elektrooporowa.
- 4.7. Szlifierki kątowe.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

5.1. Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

5.2. Studzienki, włazy kanałowe, armatura przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

5.3. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zaleceń producenta odnośnie załadunku, przewozu i rozładunku wyrobów betonowych, ze względu na duży współczynnik uderzeniowy występujący przy ich przemieszczaniu.

5.4. Pozostałe materiały przewozić zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-00.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości Robót

- a) sprawdzenie zgodności wykonania kanalizacji sanitarnej z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- b) sprawdzenie szczelności kanalizacji sanitarnej
- c) sprawdzenie jakości wykonania,
- d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać przed

wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

6.3. Próby szczelności

Kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST-00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla kanalizacji sanitarnej
- 1 kpl. - dla studni
- 1 kpl. - dla wykonania prób szczelności.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-00.

Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 .

Płatności za wykonanie robót kanalizacji sanitarnej, przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-00.

Koszty robót kanalizacji sanitarnej, związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty sieci kanalizacji sanitarnej, związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- wykonaniem przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- dostawą i wykonaniem montażu kompletnych studni,
- przygotowaniem i wykonaniem prób szczelności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-71/B-02710	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752-7:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 13598-1:2004 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi.
PN-ENV 1401-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-ENV 1401-3:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC	

UWAGA:

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.