

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
KOD 45231300-8

Opracowała : mgr inż. Patrycja Mysiak
Upr. Bud. LUB/0053/PBS/18

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PRZEPISY ZWIĄZANE

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla inwestycji „nadbudowa i przebudowa budynku wielofunkcyjnego” w Niedźwiadzie Kolonii, gm. Niedźwiada, działki nr: 499/3, 500/3.

Zakres opracowania obejmuje zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Zakres robót :

- wykonanie nowych rurociągów kanalizacyjnych zgodnie z projektowaną trasą ,
z rur kanalizacyjnych gładkich PVC dz 160 mm w klasie SN 8
- wykonanie studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych d=425 mm w systemie kanalizacyjnym jednolitym z systemem rur i kształtek
- wykonanie przejść szczelnych odpowiednich dla rurociągów

1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" – Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

2.1.1. Przewody zewnętrzne

2.1.1.1 Rury do kanalizacji zewnętrznej PVC-u klasy S (SN8) ze ścianką litą.

Rury łączy się za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki. **Rury gładkościenne z PVC-U ze ścianką litą jednorodną** produkowane są w procesie wytłaczania i charakteryzują się jednorodnym materiałem w przekroju rury.

Szczegółowe zalecenia co do doboru rury o odpowiedniej sztywności obwodowej w zależności od warunków obciążenia, posadowienia i materiału obsypki zawiera norma PN-ENV 1046. Sztywność obwodowa oznaczana jest zgodnie z EN ISO 9969. Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie rur kanalizacyjnych zgodnych z PN-EN 1401, jak i z PN-EN 13476.

Uzupełnieniem systemu kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U są kształtki o sztywności obwodowej kl. S. Kształtki, w kolorze pomarańczowym, produkowane w zależności od średnicy metodą wtrysku lub ręcznie, umożliwiają zmianę kierunku przepływu (kolana), wykonywanie podłączeń (trójniki), zmianę średnicy (redukcje) oraz połączenia z rurami z innych materiałów. Należy stosować wyłącznie kształtki produkowane zgodnie z PN-EN 1401-1:2009. Szczelność połączeń realizowana jest za pomocą uszczelek wargowych typu BL (z SBR) – stosowanych jako standardowe wyposażenie rur PVC. Systemy kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U zgodnie z wymaganiami PN-EN 476:2011 powinny zapewniać szczelność połączeń 0,5 bara (5 m słupa wody). Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U (rury i kształtki wraz z uszczelkami) powinny uzyskać pozytywne wyniki testów szczelności prowadzonych zgodnie z normą PN-EN 1277:2005 w następujących warunkach:

- przy odkształceniu boczego końca 10% i odkształceniu kielicha 5% – warunek B,
- przy odchyleniu kątowym (dla średnic do DN 315 – 2°, > DN 315-500 – 1,5°) – warunek C. Badanie prowadzone przy ciśnieniu wody 0,5 bara i podciśnieniu -0,3 bara.

2.1.2. Studnie

Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne DN 425

Studzienki inspekcyjne d=425 mm

produkowane zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 ; AT/2006-03-1049 wyd. II IBDiM; AT/09-2009-0189-00 CNTK ; opinia GIG (lub równoważne)

Studzienki są niezbędnym elementem uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Służą do eksploatacji sieci kanalizacyjnych z poziomu nawierzchni (studzienki inspekcyjne) lub umożliwiają obsłudze dostęp do nich (studzienki wjazdowe). Studzienki systemowe stosowane są w węzłach kanalizacyjnych jako studzienki przelotowe (proste i kątowe) i połączeniowe.

Wymagania wymiarowe odnośnie studzienek

Normy nie stawiają wymagań odnośnie wymiarów studzienek niewjazdowych. Najmniejszy, dogodny dla posiadanego sprzętu wymiar studzienek inspekcyjnych powinien określić eksploatacja sieci.

Wymagania użytkowe

Wytrzymałość trzonów studzienek wjazdowych i niewjazdowych

Według PN-EN 13598-2 oraz PN-EN 476 dla studzienek głębokich montowanych w obszarach obciążonych ruchem ciężkim wymagana sztywność obwodowa trzonu studzienki powinna mieć wartość minimum SN2 (szczegóły określa projektant).

Trzony studzienek dostosowane są do dużych głębokości zabudowy oraz do obciążeń ruchem ciężkim.

Szczelność

Wymagane jest, aby studzienki wjazdowe wytrzymywały bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa.

Studzienki niewjazdowe przeznaczone do użytku na głębokościach mniejszych niż 2 m powinny wytrzymywać ciśnienie hydrostatyczne równe ciśnieniu występującemu przy całkowitym ich napełnieniu, a studzienki przeznaczone do głębokości

> 2 m, podobnie jak studzienki wjazdowe, powinny wytrzymywać bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa.

Wymagania odnośnie zgodności dna rur

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Norma PN-EN 476 określa ponadto parametr mający wpływ na hydraulikę – zgodność dna rur.

Określa ona, że w połączeniach powinna być zachowana zgodność dna rur z tolerancjami maksymalnymi obliczonymi w sposób następujący:

wymiar nominalny mniejszy lub równy DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok do 6 mm,

wymiar nominalny większy niż DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok $0,02 \times DN$, ale nie większy niż 30 mm.

Wymagania odnośnie uszczelnień

Uszczelki stosowane w studzienkach powinny spełniać wymagania normy PN-EN 681, przy czym uszczelki do stosowania w systemach kanalizacyjnych powinny być testowane pod kątem tego zastosowania.

Dokumentem odniesienia dla studzienek jest norma PN-EN 13598-2.

Studzienki monolityczne oraz studzienki wykonywane z rur strukturalnych winny być produkowane zgodnie z AT ITB.

Elementy powiązane ze studzienkami produkowane są zgodnie z normami: PN-EN 13598-2, PN-EN 124, PN-EN 1401, PN-EN 14398, PN-EN 681 lub aprobatami technicznymi ITB lub IBDiM.

Zastosowano studzienki kanalizacyjne inspekcyjne niewłazowe DN 425 mm z rur karbowanych z włazami żeliwnymi klasy B125 wg PN-EN 124

W skład studni DN 425 wchodzi:

- kineta przepływowa do połączeń z rurami gładkimi PVC;
 - karbowana rura trzonowa DN 425;
 - rura teleskopowa DN 425;
 - betonowy pierścień odciążający; - właz żeliwny
- do rury teleskopowej klasy B125 (zieleń i chodniki) wg PN-EN 124 z zamknięciem ryglowym.

2.2. Kruszywa

Dla poszczególnych elementów robót należy użyć następujących materiałów:

- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha.

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady drewniane o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m.

Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

2.3.2. Elementy studni.

Elementy studni składować na wyrównanym podłożu, powierzchni nieutwardzonej pozbawionej przedmiotów o ostrych krawędziach, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.3. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyladowczy
- sprężarka
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa
- wciągarka ręczna 3-5 t
- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- drobny sprzęt montażowy

- urządzenie umożliwiające wykonanie przejścia rurociągów pod istniejącymi przeszkodami, dostosowane gabarytami do możliwości transportowych na teren, gdzie będą prowadzone roboty

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

Grunty z wykopów oraz piasek na podsypki, a także mieszankę do stabilizacji podłoża należy przewozić taczkami w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na istniejące nawierzchnie.

W wypadku wystąpienia zanieczyszczenia nawierzchni oraz trawników materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczenia dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

4.1. Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyladowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.

4.2. Transport rur

Ładunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. W zależności od obciążenia mogą to być operacja prowadzona ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przy ładunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm tekstylnych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Podczas ładunku i rozładunku za pomocą wózka widłowego zaleca się stosowanie jedynie wózków z gładkimi widłami i zabezpieczenie przed uderzaniem widłami o podnoszone rury. Nie należy transportować rur luzem bez zapewnienia odpowiedniego podparcia. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały

w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichlorku winylu nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być

tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie, np. gwoździ czy tego typu nierówności.

4.3. Transport studni

Transport studni z tworzyw sztucznych powinien odbywać się w pozycji poziomej, studnie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby elementy studni nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie.

4.4. Transport włazów i innych elementów żeliwnych

Elementy żeliwne - włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731 -08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i przyłączy, i obiektów. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy wykonywać w sposób ręczny lub mechaniczny, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie. Urobek odkładać na pobocze wykopów. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być rozplantowana. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasyпки. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu i uwzględniać miejsce na obudowę wykopu.

Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości określonej w dokumentacji lub ustalonej przez inspektora nadzoru. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego.

Rury należy układać tak, aby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasyпки wykopu wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm.

Zagęszczanie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi.

Wymagany stopień zagęszczenia warstw gruntu pod drogami wynosi 95% ZPPr. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne." Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych. Roboty obejmują wykonanie:

a/ odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:

- punktów osi trasy,
- reperów roboczych,

b/ uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,

c/ wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,

Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Po zakończeniu robót związanych z zasypką wykopów należy odtworzyć istniejącą zieleni.

5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy te kable zabezpieczyć osłoną rurową z tworzywa sztucznego, dzieloną dn 110 (lub z rur PE-HD spełniających wymagania ZE) DN 100 mm, o długości minimum 3,0 m.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Zabezpieczenie podlega przed zasypaniem odbiorowi przez nadzór branżowy.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

5.5. Roboty montażowe

Rurociągi kanalizacyjne.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producentów systemów.

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

W miejscach złączy wykonać dolki montażowe.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu ze spadkami wg rysunków.

Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni.

Materiał zasypowy oraz sposób jego zagęszczenia dobiera się w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, projektowanego przykrycia oraz obciążenia.

W miejscach złączy kielichowych wykonać dolki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5 °C.

Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu ze spadkami wg rysunków umieszczonych w projekcie wykonawczym.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

System kanalizacji zewnętrznej PVC-U posiada system uszczelnień, oparty na prostych i funkcjonalnych połączeniach kielichowych z uszczelkami. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów.

Wykonanie połączenia ułatwiają oznaczenie fabrycznie przygotowane fazowania bosego końca rury oraz oznaczenie głębokości wsunięcia. Uszczelki nie są fabrycznie smarowane środkiem poślizgowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP. Ewentualne zastępcze środki poślizgowe należy stosować w rozcieńczeniu min. 10-krotnym. Powinny one tracić właściwości poślizgowe po zamontowaniu.

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sykiego materiału podsypki o grubości minimum 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu. Wykop zasypujemy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Wypełnianie wykopu bez zagęszczenia może spowodować przesunięcie przewodu i powstanie pustek.

Obsypkę materiałem sykim wykonujemy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o średnicach DN ≤ 500 mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania nogami piasku wzdłuż przewodu, po czym następuje zagęszczanie maszynowe z boku.

Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z projektem.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu lub przygotowanym fundamencie betonowym (zgodnie z projektem)
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania – studnie z tworzyw sztucznych:

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać zgodnie z projektem z tworzyw sztucznych jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki należy posadzić się na podsypce z piasku grubości 30 cm, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20-30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Zasadą poprawnego wykonania zwieńczenia pływającego studzienek systemowych jest:

uzyskanie spójnego połączenia nawierzchni z włazem i rurą teleskopową,
wyeliminowanie szczelin pomiędzy nawierzchnią a elementami żeliwnymi i tworzywowymi oraz
zapewnienie podparcia korpusu włazu na całej powierzchni (wypełnienie wolnych przestrzeni w spodniej warstwie korpusu).
Warstwa wiążąca elementy żeliwne z nawierzchnią powinna być ciągła i mieć miąższość min. 4-5 cm. Szttywne elementy zwieńczenia (np. stożek odciążający) powinny być usytuowane min. 10 cm poniżej nawierzchni. W nawierzchniach bitumicznych zalecane jest zastępowanie sztywnych elementów odciążających elementami z tworzyw (np. stożki odciążające), które mogą być umieszczone płyciej pod nawierzchnią (min. 5-6 cm).

Budowę nawierzchni drogowej poprzedzić poprawnym zagęszczeniem gruntu w wykopie – przy studzienkach zagęszczenie prowadzić warstwami na całej wysokości studzienki równomiernie po obwodzie i uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu oraz projektu konstrukcyjnego nawierzchni utwardzonej. Zapewnić trwałość zagęszczenia – warstwy zasypki i obsypki zabezpieczyć przed wymyciem.

Wykonawca odpowiedzialny za montaż włazu powinien każdorazowo dostosować sposób montażu do konkretnego rozwiązania konstrukcji nawierzchni utwardzonej.

Przed montażem należy sprawdzić, czy żaden element nie jest uszkodzony. W żadnym wypadku nie należy montować uszkodzonych elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych"

6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

wytyczenie osi przewodu,

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,

- szerokość wykopu,

- głębokość wykopu, -odwadnianie wykopu,

- szalowanie wykopu,

- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego, odległość od budowli sąsiadującej,

- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie, rodzaj rur i kształtek,

- rodzaj podłoża,

- składowanie rur i kształtek,

- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża

z kruszywa mineralnego lub betonu,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienki, sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Kontrolę poprawności wykonania rurociągów grawitacyjnych przeprowadza się, wykonując **próbę szczelności rurociągu (zgodnie z zaleceniami PN-EN 1610)** Po zmontowaniu rurociągu należy wypełnić wykop (pozostawiając odkryte złącza), aby

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

ciężar gruntu ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie, do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby grunt stosowany do zasypki nie zawierał kamieni. Udeptać zasypkę. Dalsze prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

1. odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
2. odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
3. odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
4. odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
5. wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

1. długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01
- szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1
- m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01
- m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z: „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 3.

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociągu winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i ST oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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

PN-ENV 1046 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

INNE

"Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Warszawa 1994 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń. System kanalizacji zewnętrznej z rur spełnia wymagania następujących norm i aprobat technicznych:

rury ze ścianką litą i kształtki – **PN-EN 1401-1:2009** „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”,

uszczelki - **PN-EN 681-1:2002** „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma” wraz ze zmianą PN-EN 681-1:2002/A3 lub **PN-EN 681-2:2003**

„Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne” wraz ze zmianą PN-EN 681-2:2003/A2.