

Zawartość opracowania

S.01 – Wewnętrzna instalacja wodociągowa	str. 3
S.02 – Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 8
S.03 – Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 12

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

R O Z D Z I A Ł I

S.01 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej, a w szczególności:

- ułożenie rurociągów z rur PP-R w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych oraz natynkowo,
- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- włączenie do istniejącego przyłącza wodociągowego,
- izolację termiczną rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, niniejszą SST oraz poleceniami Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wodociągowej

- rury PP-R SDR7,4 w systemie BOR PLUS PN16 wg normy PN-EN 1057:2007,
- łączniki do rur PP-R wg normy PN-EN 1254 1-5:2004,
- otulina termoizolacyjna gr. 6 mm,
- miska ustępowa oraz zawór porządkowy ze złączką.
- nadumywalkowe ogrzewacze przepływowe w zestawie z baterią i wylewką.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

- sprawdzenie zgodności dostawy ze specyfikacją techniczną i merytoryczną zamówienia,
- sprawdzenie jakości i stanu technicznego materiałów wchodzących w skład dostawy w oparciu o oględziny zewnętrzne (czy nie ma uszkodzeń, wgnieceń, obić itd.) i pomiary wstępne,
- sprawdzenie certyfikatów, D.T.R. i innych dokumentów, które winien dostarczyć producent materiałów i urządzeń.

2.3 Składowanie materiałów

Wyroby polipropylenowe w sztangach należy składować posegregowane wg rodzajów i wymiarów, na regałach, stojakach itp. w pomieszczeniach zamkniętych. Kołnierze, płyty i uszczelki składować należy w pomieszczeniach zamkniętych i w miejscach suchych i nie narażonych na wpływ wysokiej temperatury. Uszczelki należy składować na regałach lub wieszakach. Uszczelnienia sznurowe, konopne i tamowe składować należy w skrzyniach drewnianych w pomieszczeniach suchych i zamkniętych. Armatura powinna być składowana w magazynach zamkniętych, suchych w opakowaniu fabrycznym, na regałach poukładana w zależności od typu i średnicy.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Ładunek i wyładunek rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych. Materiały drobne winny być transportowane w skrzyniach. Skrzynie nie mogą się przesuwac w trakcie transportu. Przy załadunku i wyładunku skrzyń nie należy zrzucać. Należy ładować i wyładowywać ostrożnie bez wstrząsów. Transport materiałów winien odbywać się przy pomocy samochodów krytych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót instalacji wody w budynku. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe". Wydanie - Arkady - 1988 r. oraz Polskie Normy przytoczone na zakończenie rozdziału. Niezależnie od powyższego należy stosować się do w niej podanych wymogów i instrukcji procedura.

5.1 Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach wewnętrznych budynku oraz usytuowanie podejść pod zawory, baterie,
- wykonywanie otworów w ścianach/stropach wyznaczenie miejsc osadzenia podparć,
- ustalenie sposobu prowadzenia przewodów po wierzchu lub w bruzdach; wymiary bruzd 7x14 cm lub 14x14 cm; wielkość bruzd powinna być tak dobrana, aby dookoła rury wraz z izolacją pozostawiona była przestrzeń powietrza grubości co najmniej 1 cm.

5.2 Roboty montażowe wewnętrznej instalacji wodociągowej

- wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych równoległych do ścian,
- przewody w warstwach posadzkowych, w przestrzeni pod stropem, w bruzdach i na ścianach winny być izolowane termicznie otulinami termoizolacyjnymi,
- w miejscu przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur; przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym,
- niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; po przeprowadzeniu prób szczelności bruzdy należy zakryć płytami osłonowymi z płyt GK, pilśniowych, sklejk itp.,
- odległości przewodów od ścian: do 25,0 mm do 2,0 cm,
- przewody mocować należy do ścian za pomocą uchwytów w sposób trwały,
- odległości między uchwytami (rury izolowane):
 - Ø16-20 mm - 1,5 m,
 - Ø25-32 mm - 2,0 m,
- pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu stosować należy podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur,
- przy podejściu do punktów czerpalnych wody każdorazowo należy stosować uchwyt jw.,
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych winny wynosić 10 cm,
- rury PP-R winny być łączone metodą zgrzewania,
- materiałem uszczelniającym przy połączeniach gwintowanych winny być konopie białe, taśmy polietylenowe oraz masy uszczelniające dopuszczone do stosowania dla sieci wody pitnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Montaż armatury

- nadumywalkowe ogrzewacze przepływowe w zestawie z baterią i wylewką,
- zawory porządkowe ze złączką,
- miski ustępowe stojące.

6.2 Badania szczelności

Instalację wody zimnej należy poddać badaniom szczelności. Próbę wykonać należy na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

6.3 Odbiory robót

Odbiór końcowy winny poprzedzić odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe. Odbiór końcowy w oparciu o protokoły odbiorów jw. oraz komisyjny odbiór całości robót.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-69/8864-24 – Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.

PN-EN ISO 898-1:2009 – Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykłym i drobnoszwojny.

PN-77/H-04419 – Próba szczelności rur metalowych.

PN-B-01706:1992 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

R O Z D Z I A Ł I I

**S.02 – WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI
SANITARNEJ**

WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (wykonanie podejść pod przybory).

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- ułożenie rurociągów z PVC,
- podłączenie do przyborów i urządzeń,
- włączenie do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie prób szczelności.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, niniejszą SST oraz poleceniami Inwestora i Projektanta.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały dotyczące wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

- podejścia z rur PVC pod przybory średnicy DN50, 110 mm,
- rurociągi zbiorcze z rur PVC średnicy DN110 mm i DN160 mm,
- miska ustępowa fajansowa kompakt,
- umywalka fajansowa produkcji krajowej,
- zlew jednokomorowy,
- dachowy kominek wentylacyjny średnicy DN110 mm.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

- sprawdzenie zgodności dostawy ze specyfikacją techniczną i merytoryczną zamówienia,
- sprawdzenie jakości i stanu technicznego materiałów wchodzących w skład dostawy w oparciu o oględziny zewnętrzne (czy nie ma uszkodzeń, wgnieceń, obić itd.) i pomiary wstępne,
- sprawdzenie certyfikatów, D.T.R. i innych dokumentów, które winien dostarczyć producent materiałów i urządzeń.

2.3 Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składa się rury musi być równe, rura musi być podparta

na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Rury PVC należy chronić przed bezpośrednim, szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Uszczelnienia sznurowe, konopne i taśmowe oraz przybory sanitarne składować należy w skrzyniach drewnianych pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz będzie on zgodny z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Załadunek i wyładunek rur PVC, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur i materiałów jw. oraz z uwzględnieniem właściwych warunków bezpieczeństwa pracy. Rur nie wolno zrzucać z środków transportu. Do załadunku używać należy wyłącznie pasów parcianych. Zaleca się ułożenie rur na całej powierzchni transportowej samochodu w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed tarciem o siebie lub o burty samochodu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania lokalne związane z wykonaniem robót. Podstawowym wymogiem w trakcie wykonawstwa jest zgodność z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" wydanie - Arkady - 1988 r. Ponadto przestrzegać należy zgodności z Polskimi Normami obowiązującymi przepisami BHP i instrukcjami montażu.

5.1 Roboty przygotowawcze wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych do poszczególnych przyborów,
- ustalenie lokalizacji projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej.

5.2 Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

- połączenia rur z tworzywa sztucznego wykonywać przy pomocy uszczeltek gumowych o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury,
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników; pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne; obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola jakości polegać będzie na sprawdzeniu

- jakości przyborów, urządzeń i materiałów,
- zgodności wykonywania instalacji z projektem,
- usunięcia wszystkich usterek,

- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

6.2 Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Próbie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy przy zachowaniu następujących warunków:

- pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.3 Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób (przy pozytywnym wyniku odbioru) i pomiarów oraz ocenie zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/C-89203 – Rury z tworzywa sztucznego.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

R O Z D Z I A Ł I I I

**S.03 – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI
SANITARNEJ**

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.2 Zakres stosowania SST

SST stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie budowy kanalizacji i jego uzgodnienie,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wytyczenie trasy kanału i obsługa geodezyjna,
- wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych,
- ułożenie rur przewodowych,
- oznakowanie kanalizacji,
- wykonanie próby wodnej szczelności kanałów rurowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów piaskiem i gruntem rodzimym,
- montaż prefabrykowanego zbiornika szczelnego na nieczystości ciekłe.

1.4 Określenia podstawowe

- **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- **Rów kryty** – rów oddzielony od powierzchni ziemi przykryciem na całej swej długości.
- **Rów** – otwarty wykop o głębokości powyżej 30cm, który zbiera i odprowadza wodę.
- **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych,
- **Przykanalik**- kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

- **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- **Kanał nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- **Kanał przelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- **Studzienka bezwłazowa** - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- **Komora kanalizacyjna** - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Komora spadowa (kaskadowa)** - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- **Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- **Przejście syfonowe** - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Pozostałe określenia stosowane są zgodne z normami oraz definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. - „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- warunków organizacji ruchu,
- zabezpieczenia chodników i jezdni podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Rury przewodowe

2.2.1 Kanały

Dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury przewodowe z PVC-U łączone kielichowo na uszczelkę gumową.

2.2.2 Kruszywo na podsypkę

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620.

2.3 Rury ochronne

Należy zastosować stalowe rury ochronne. Rury należy wyposażyć w komplet płóz dystansowych oraz manszet uszczelniających.

2.4 Studnie z kręgów betonowych

2.4.1 Kręgi betonowe

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1000 mm z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (n_w do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczeltek gumowych lub elastomerowych. Płyty denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne.

2.4.2 Zwężka redukcyjna lub płyta wierzchnia

Studnie przykryć zwężką redukcyjną lub płytą wierzchnią żelbetową oraz zabudować właz żeliwny $\phi 600$ mm z zaryglowaniem wg PN-EN 124:2000:

- klasy D400 w przypadku studzienki posadowionej w jezdni.

2.4.3 Właz żeliwny

Należy zastosować właz żeliwny klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

2.4.4 Stopnie żłazowe

Należy zastosować stopnie żłazowe żeliwne zgodnie z PN-EN-13101:2005 (rozstawione mijankowo).

2.4.5 Beton

Należy zastosować beton podłoża B20 (C16/20) gr. 20 cm oraz podsypkę filtracyjną w gruntach nawodnionych (warstwa żwiru lub tłucznia) o zagęszczeniu $I_s=0,95$. Na płycie betonowej dna studni należy ułożyć papę z wkładką z tkanin technicznych.

2.5 Izolacja

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji ścian studzienek i elementów betonowych stykających się z gruntem są:

- Bitizol R do gruntowania powierzchni,
- Bitizol P,
- rozpuszczalniki organiczne lub przemysłowe środki odtłuszczające.

Dopuszcza się do stosowania również inne materiały, o podobnych właściwościach, posiadające aktualne aprobaty techniczne. Decyzję o zastosowaniu innego rodzaju izolacji podejmuje Inspektor Nadzoru.

3 Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4 Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur kanałowych

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

5 Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane instalacje i sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących instalacji i sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inspektor Nadzoru. Inspektor Nadzoru powinien określić, wspólnie z Wykonawcą, zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z ustaleniem właściciela sieci, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, który zostanie wykonany na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach kolizji z istniejącymi instalacjami i sieciami należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej lokalizacji oraz głębokości ich posadowienia.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy przy głębokościach większych niż 1,0 m muszą być umocnione. Po wykonaniu wykopu należy dno wyrównać i oczyścić, a następnie wykonać podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Podsypka pod rurociągi musi być dobrze zagęszczona z wyprofilowaniem do kąta opasania równego 90°. Wyprofilowanie powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągów należy wykonać zasypkę tzw. pachwin piaskiem. Zasypkę w pachwinach należy dokładnie ubić, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Zasypka ta powinna być zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, zgodnie, warstwami o grubości co najwyżej 25 cm. Zagęszczenie dla sieci układanych bezpośrednio pod drogą: wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s=1,00$, górna warstwa 0,30 m bezpośrednio pod korpusem drogowym zagęszczona do $I_s=1,03$. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym, również go zagęszczając. Zasypywania wykopów należy dokonywać gruntem nieskalistym, drobnoziarnistym, mineralnym bez grud i kamieni – wg PN-B-02481:1998. Zasypywanie rurociągów powinno być prowadzone przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (tj. przy najmniejszych naprężeniach termicznych rurociągu).

5.4. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.

5.5. Przygotowanie podłoża

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w odpowiedniej SST.

5.6. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.6.1. Rury kanałowe

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

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

5.6.2. Studnia z kręgów betonowych

Przy wykonywaniu studni należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studnie składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studni,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studni płytkich, kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne.

Należy wykonać płytę pokrywową bezpośrednio na kręg w przypadku studzienki zlokalizowanej poza jezdnią natomiast przy zlokalizowaniu studzienki w jezdni płyta pokrywowa, może dodatkowo, wraz z wjazdem spoczywać na specjalnym pierścieniu odciążającym tzw. teleskopowe ustawienie wjazdu.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie studni należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,25 m i w odległości poziomej osi stopni 0,26 m.

Należy dokładnie obsypać studnie piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni.

Przejście rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

5.6.3. Zasypanie wykopu

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Po całkowitym zmontowaniu rurociągów należy wykonać zasypkę tzw. pachwin piaskiem. Zasypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Zasypka ta powinna być zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 25 cm.

Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym, również go zagęszczając. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. W przypadku sieci posadowionych w korpusie drogi zakłada się pełną wymianę gruntu na piasek. poza korpusem drogowym. Pod jezdnią zasypka do głębokości 120 cm powinna być zagęszczona do $IS \geq 1,00$, natomiast w górnej warstwie do 20 cm od niwelety robót ziemnych $IS \geq 1,03$. Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć na wysypisko i zutylizować o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej.

5.7. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego należy wykonać ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę. Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m. Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

5.8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót

Na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z kablami energetycznymi i teletechnicznymi projektuje się zabezpieczenie kabli rurą dwudzielną AROT typu A110/PS. W przypadku skrzyżowań kanałów z kanalizacją i wodociągami należy je zabezpieczyć poprzez podwieszenie do konstrukcji z bali

drewnianych lub stalowych stosując się ściśle do zaleceń użytkowników poszczególnych sieci.

5.9. Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń), rurociągi należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN-1610.

6 Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie 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,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu rur ochronnych,
- sprawdzenie prawidłowości montażu studni,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania dostosowania rzędnych studni do niwelety terenu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy

- zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.3.

7 Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rury przewodowej z wszystkimi robotami towarzyszącym zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu studni z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rur ochronnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) oznakowania kanalizacji z wszystkimi robotami towarzyszącym zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanych prób i badań z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu prefabrykowanego, szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8 Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur przewodowych,
- montaż prefabrykowanego, szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe,
- wykonana izolacja,
- zasypyany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

9 Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej, zgodnie z obmiarem wg punktu 8, obejmuje:

- opracowanie Projektu Organizacji Robót,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- podsypka, obsypka i zasypka piaskowa pod kanalizację sanitarną,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- próba szczelności kanalizacji,
- montaż prefabrykowanego, szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- oznakowanie trasy kanalizacji sanitarnej,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10 Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
2. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
6. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
7. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
8. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

9. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
10. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
11. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
12. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
13. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
14. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
15. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
16. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
17. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
18. PN-EN-124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowanych nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
19. BN-62/8738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
20. PN-83/6616-12 Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
21. PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
22. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
23. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
24. PN-EN 589:2000 Rury, kształtki i ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań.

Inne dokumenty

25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004 r. (Dz. U. Nr 168) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112).
27. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa.
28. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r.
29. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.
30. Wytyczne stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym opracowane przez Producenta rur
31. Instrukcja wykonania przecisku metoda bezwykopowa..
32. Dziennik Ustaw nr 62 poz. 628 – „Ustawa o odpadach”.
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).