

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**REMONT ELEWACJI BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ ZE WZMOCNIENIEM
DOCIEPLENIEM ORAZ ODWODNIENIEM
część instalacyjna –
wewnętrzna doziemna instalacja kanalizacji deszczowej**

OBIEKT : BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY

KATEGORIA : XIII

**ADRES : UL. NIEPODLEGŁOŚCI 210, WAŁBRZYCH
DZIAŁKA NR 41; OBRĘB 0041**

**INWESTOR : WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. NIEPODLEGŁOŚCI 210 W
WAŁBRZYCHU**

OPRACOWAŁA:
inż. Sylwia Szcześniak

ŚWIEBODZICE 25.08.2016

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia: REMONT ELEWACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ ZE WZMOCNIENIEM DOCIEPLENIEM ORAZ ODWODNIENIEM, położonego w Wałbrzychu przy ul. Niepodległości 210, dz. nr 41, Obręb 0041

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

45000000-7 – Roboty budowlane
45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu
45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do doprowadzania ścieków
45232400-6 – Roboty pomocnicze w zakresie kanałów ściekowych

WYMAGANIA OGÓLNE:

- 1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE:

SST. 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, ROBOTY ZIEMNE

SST. 2. ROBOTY MONTAŻOWE – WEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ;

WYMAGANIA OGÓLNE

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. WPROWADZENIE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania pn. **REMONT ELEWACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ ZE WZMOCNIENIEM, DOCIEPLENIEM ORAZ ODWODNIENIEM, położonego w Wałbrzychu przy ul. Niepodległości 210, dz. nr 41, Obręb 0041** określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlanego i wykonawczego,
- przedmiarów robót;
- kosztorysu inwestorskiego,

1.3. WYMAGANIA OGÓLNE (ST)

1.3.1. WSTĘP

1.3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie odcinka wewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej, który stanowi podłączenie rur spustowych tyłu budynku do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej na terenie posesji od frontu budynku.

1.3.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla konkretnej roboty budowlanej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

1.3.1.3.1. Wyszczególnienie robót tymczasowych.

Przewiduje się występowanie następujących robót tymczasowych:

- umocnienie wykopów,
- odwodnienie terenu robót,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie istniejących budowli (przyłącze wodociągowe itp.),
- zagospodarowanie terenu budowy (ogrodzenie wykopów, zabezpieczenie bhp i ppoż., tablice informacyjne, składowiska tymczasowe).

1.3.1.3.2. Wyszczególnienie robót towarzyszących.

Przewiduje się występowanie następujących prac towarzyszących:

- obsługa geodezyjna (np. tyczenie trasy)
- obsługa geotechniczna, badania próbek gruntu,
- składowanie odpadów na wysypisku,
- utylizacja odpadów szkodliwych dla środowiska,
- dokumentacja fotograficzna budowy,
- inspekcja telewizyjna wykonanej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- inne prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, a nie zaliczone do robót tymczasowych.

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną (w ceny jednostkowe robót podstawowych wycenionych w Przedmiarze robót).

1.3.2 Określenia podstawowe

1.3.2.1 obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

1.3.2.2 budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.3.2.3. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.3.2.4. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.3.2.5. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.3.2.6. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.3.2.7. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.3.2.8. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć zgłoszenie na budowę wraz z załączonym szkicem, wewnętrzny dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.3.2.9. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

1.3.2.10. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.3.2.11. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.3.2.12. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.3.2.13. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami).

1.3.2.14. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.3.2.15. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.3.2.16. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.3.17. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

1.3.2.18. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.3.2.19. poleceniu inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.3.2.20. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.3.2.21. przedmiarze robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.3.2.22. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.3.2.23. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, a także przekazuje dokumentację projektową i SST.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis i część graficzną, oraz dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację techniczną:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją techniczną i SST.

Wielkości określone w dokumentacji technicznej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją techniczną lub SST i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami,
- b) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy oraz pojazdach (środkach transportowych).

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable i uzyska od operatorów potwierdzenie ich lokalizacji oraz innych elementów budynku w obrębie przestrzeni w której prowadzone są roboty budowlane.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji, urządzeń i elementów budynku w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych elementów Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wewnętrznych i elementów budynku.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organ administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.4.12. Odwodnienie wykopów.

Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych. Obniżenie poziomu wody gruntowej nie może spowodować zmian warunków gruntowo-wodnych obszarów przyległych.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny odpowiadać odpowiednim wymaganiom ST i dokumentacji projektowej Zamawiającego.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 r. z późn. zm., rozporządzenie PE Nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r.) i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wybudowanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych.

Materiały budowlane powinny posiadać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

UWAGA !!!

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w projekcie i specyfikacji służą wyłącznie określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem ;

1. spełnienia tych samych właściwości technicznych
2. przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techn. atesty, dopuszczenia do stosowania)
3. Uzyskania akceptacji inspektora nadzoru

3.0. SPRZĘT

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.0. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją techniczną, wymaganiami SST i PZJ, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeni wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji technicznej i w SST, a także w normach i w wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.1. Zgodność robót z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do wybudowania obiektu budowlanego w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i przywołanymi normami, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) Bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) Bezpieczeństwa pożarowego,
- c) Bezpieczeństwa użytkowania,
- d) Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) Ochrony przed hałasem i drganiami,

2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,

3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,

4) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

5) ochronę ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,

6) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,

7) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

8) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości (PZJ) winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału pobierania próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania.

Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją techniczną i SST.

W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają znak CE i deklarację właściwości użytkowych (wyroby budowlane objęte normą zharmonizowaną),
2. posiadają znak B i deklarację zgodności (wyroby budowlane nie objęte normą zharmonizowaną),
3. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu,
4. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 3 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumentacja budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy teren budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.9. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.10. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy oprócz dziennika budowy i dokumentów laboratoryjnych zalicza się:

- a) zgłoszenie zamierzenia budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- e) protokoły prób i badań,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- h) program zapewnienia jakości

6.11. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją techniczną i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i przedmiarze robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji technicznej i kosztorysowej.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do wewnętrznego dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i SST.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją techniczną i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne),
3. dziennik budowy,
4. inwentaryzację powykonawczą geodezyjną w skali 1:500 -
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ), (protokoły z badań wskaźnika zagęszczenia podsypki i obsypki, protokół z inspekcji telewizyjnej, protokół próby szczelności),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Przedmiary Robót. Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- Koszty wszelkiej robocizny do wykonania robót wraz z pracami towarzyszącymi i tymczasowymi wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie,
- Ryzyko i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna co wyklucza możliwość jej zmiany oraz żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Roboty.

9.2 Zabezpieczenie terenu budowy.

Koszty poniesione na zabezpieczenie (ogrodzenie , itd.) nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w cenę umowną.

9.3. Dokumentacja powykonawcza.

Uznaje się, że koszty poniesione na wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz dokumentacji powykonawczej geodezyjnej nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w cenę umowną.

9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty.

Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty ponosi Wykonawca i są one wliczone w cenę umowną.

9.5. Gwarancja należytego wykonania.

Koszty związane z pozyskaniem zabezpieczenia wykonania i wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca i są one wliczone w cenę umowną.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 9 lutego 2016 r. poz. 290)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2014, poz. 883 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. 2016 poz. 191).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. 2015 poz. 1125).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 460 z późniejszymi zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. - o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2016 poz. 655).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie parlamentu europejskiego i rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. - w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2014 poz. 1040).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polska Normą (Dz.U. 2002 nr 241 poz. 2077 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zmianami).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SST.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE. ROBOTY ZIEMNE.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.1.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST3 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych, ziemnych i zagospodarowania terenu dla ułożenia w ziemi wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie posesji przy ul. Niepodległości 210 w Wałbrzychu.

1.2. Zakres stosowania SST.1.

Specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych (humus), robót ziemnych, odwodnieniowych, zagospodarowaniem terenu w czasie budowy wewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej jak w p. 1.1.

1.4 Określenia podstawowe.

1.4.1. **Wykopy** – doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych

1.4.2. **Zasyp** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem

1.4.3. **Przekopy** – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych

1.4.4. **Ukopy** – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywiezienia na składowisko

1.4.5. **Wykopy obiektowe** – wykopy oddzielone ze skarpami, głębsze niż 1 m

1.4.6. **Nasypy** – użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony

1.4.7. **Odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu

1.4.8. **Plantowanie terenu** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień do 30cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50m

1.4.9. **Wskaźnik zagęszczenia Is** - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego rd gruntu sztucznie zgęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego rds

1.4.10. **Wilgotność optymalna gruntu** - Wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową rds

1.4.11. **Pał szalunkowy** - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowaniem bocznym zamkiem łączącym (grodzica, brus)

1.4.12. **Ścianka szczelna** – ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal , beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego

1.4.13. **Stabilizacja gruntów** - stosowanie odpowiednich metod wzmocniania gruntów dla celów budowlanych

1.4.14. **Stabilizacja gruntu cementem** - proces technologiczny polegający na zmieszaniu rozdrobnionego gruntu z optymalną ilością cementu i wody oraz zagęszczeniu wytworzonej mieszanki o odpowiedniej wytrzymałości

1.4.15. **Mieszanka cementowo - gruntowa** - mieszanina ustalona w optymalnych ilościach gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również innych dodatków, jak np. popiołów lotnych, chlorku wapniowego itp.

1.4.16. **Grunt stabilizowany cementem** – mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku procesu wiązania cementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY .

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

2.1. Grunty

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będącej przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Grunt z wykopu
- Grunt z dokopu (piasek i pospółka)(PN-91/B-06716)
- Cement wg PN-EN 197-1:2002
- Piasek wg PN-EN 13043:2004
- żwir wg PN-EN 13043:2004
- Kamień łamany wg PN-EN 13043:2004
- Kruszywa mineralne wg PN-EN 13139:2003
- Humus – ziemia roślinna bez zanieczyszczeń

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci wod-kan powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiałem do wykonania podsypki i obsypki (warstwy ochronnej) powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych lub inny dowolny grunt sypki lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięzły spoisty) według normy PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki piaskiem zawierającym zamrożone bryły.

Koszty wywozu nadmiaru gruntów z wykopu, składowania ich na wysypisku, dowozu gruntu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w cenę umowną.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunt pozyskany z wykopów można wykorzystać do ich zasypania powyżej warstwy ochronnej, jeżeli spełnia następujące warunki:

- nie zawiera kamieni ani innych zanieczyszczeń,
- jest niezamrożony,
- jest gruntem niewysadzinowym.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- wydobywania gruntów (koparki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- urządzeń do układania rurociągów metodami bezwykopowymi: przewiertu sterowanego, przecisku, sterowanego wiercenia poziomego,
- szalunków systemowych,
- ścianek szczelnych,
- pomp do odwodnień wykopów i instalacji igłofiltrowej.

3.3 Sprzęt do robót odwodnieniowych.

Roboty związane z odwodnieniem wykopów, prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu:

- pompy przeponowe
- agregat pompowy do zestawu igłofiltrów
- agregat prądotwórczy
- igłofiltry
- kolektory odprowadzające.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Przewiduje się transport gruntów na odległość do 10 km. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, a ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dokumentem.

5.2. Roboty przygotowawcze – wytyczenie trasy i obiektów.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami GUGiK.

Trasę projektowanej kanalizacji deszczowej należy wytyczyć na podstawie planu sytuacyjnego uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed ich zaakceptowaniem przez Inspektora nadzoru.

5.3. Zdjęcie warstwy humusu.

Humus należy zgarniać warstwami na odkład i układać w sposób gwarantujący jego ponowne użycie lub ewentualnie wywieźć na odkład tymczasowy.

Koszty związane ze zdjęciem humusu nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w cenę umowną.

5.4. Wykopy.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniami pełnymi wykonywane mechanicznie i ręcznie.

Szerokość wykopów w dnie w świetle umocnień powinny wynosić min. 0,9 m.

W gruntach suchych umocnienia wykonać z szalunków systemowych dostosowanych do rodzaju gruntu i głębokości robót. Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu. Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Poniżej podano wymaganą min. wytrzymałość systemów szalunkowych w zależności od głębokości prowadzonych robót.

Głębokość wykopu Wymagana wytrzymałość szalunku

2m - 11,92 kN/m²

3m - 17,47 kN/m²

4m - 23,02 kN/m²

5m - 28,58 kN/m²

6m - 34,13 kN/m²

Umocnienia wykopów w nawodnionych piaskach drobnych i pylastych wykonać ze ścianek szczelnych wbitych w warstwę nieprzepuszczalną poniżej projektowanego dna wykopów na głębokość 1,0m.

Dla wykopów realizowanych w rejonie zabudowanym stosować pogrążanie ścianek za pomocą wibromłotów.

Ścianki pozostawić w wykopie, jeżeli odległość robót od fundamentu budynku jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie z p. 5.3 „b”.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 20 cm, a następnie pogłębić wykop ręcznie do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno do kształtu rury. Pogłębianie wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

Wykop pozostawiony na noc należy przykryć, ogrodzić i oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu albo składować na składowisku tymczasowym. Nadmiar urobku należy wywieźć.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne.

Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, piasku drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych.

Warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność

W odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów wodociągowych, gazowych, telekomunikacyjnych i energetycznych roboty wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, pod nadzorem przedstawiciela właściwego operatora sieci.

Napotkane na trasie wykopu kable energetyczne zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową o długości min. 2,0m.

5.4.1 Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

a) górne krawędzie bali przyściennych (lub szalunków systemowych) powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,

b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.4.2 Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

5.4.3. Zabezpieczenie istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej. Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć.

Wszystkie napotkane niezainwentaryzowane urządzenia podziemne należy traktować jako czynne i należy o tym fakcie powiadomić stosowne instytucje.

5.4.4. Składowanie urobku z wykopów

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

Niedozwolone jest składowanie gruntów w postaci odkładów:

- w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, pod warunkiem że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są dobrze umocnione.

5.4.5. Odwodnienie wykopów.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykop ograniczony ścianką szczelną odwodnić i pogłębić do żądanej rzędnej dna.

Dla gruntów, gdzie stwierdza się jedynie sączenie wody projektuje się umocnienia systemowe.

W zależności od rodzaju gruntu stosować bezpośrednie odwodnienie przez pompowanie wody ze studzienki drenażowej, do której wody odprowadzane są za pomocą ciągu rur drenarskich lub za pomocą igłofiltrów.

5.4.5.1. Odwodnienie przez pompowanie ze studzienki w wykopie.

Stosować rury drenarskie odpowiednie do warunków gruntowych :

- z filtrem kokosowym dla gruntów gliniastych,
- z filtrem z włókna syntetycznego dla piasków drobnych i pylastych, oraz studzienkę czerpinalną dla pompy.

Studzienkę czerpinalną posadowić tak, aby jej górna krawędź znalazła się na poziomie projektowanej podsypki. Dno studzienki wykonać jako filtr odwrotny o wysokości $h = 0,5$ m z tłucznia, żwiru i piasku.

Średnica rurociągu odwadniającego – 100 mm, wydajność pompy należy dobrać do rzeczywistego napływu. Stosować pompy przeponowe lub inne do cieczy zanieczyszczonych.

W trakcie odwadniania wykopów należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- odwadnianie prowadzić w sposób ciągły, aż do zasypiania wykopu, nie dopuszczając do przerw w pracy pompy,
- w przypadku zaistnienia przerwy ponowne usuwanie wody z wykopu prowadzić powoli, aby nie powodować wymywania cząsteczek gruntu,
- w żadnym wypadku nie dopuszczać do pompowania wody z zawiesiną gruntu.

5.4.5.2. Odwodnienie igłofiltrami.

Igłofiltry mogą być:

- wplukiwane w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki
- wplukiwane w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki
- montowane w rurze obsadowej z obsypką

Montaż igłofiltrów

Igłofiltry montowane w rurze obsadowej z obsypką instalować należy w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem. Najwygodniejszymi pompami do wplukiwania są pompy zanurzeniowe. Wplukiwanie należy wykonywać rurą wplukującą 133 mm, służącą do instalowania igłofiltrów z zastosowaniem obsypki filtracyjnej. Igłofiltry instaluje się w wyznaczonych odstępach w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Przy instalowaniu igłofiltrów należy wykonać następujące czynności:

- połączyć rurę wplukującą z pompą do wplukiwania lub hydrantem przy pomocy węża wplukującego (uwaga! Na przedłużeniu węża wplukujących używać węży z PCW zbrojonego)

- postawić pionowo rurę wplukującą 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru poprzez przytrzymanie jej na linie dźwigu

- włączyć pompę do wplukiwania lub odkręcić hydrant

w momencie wypływu wody z rury wplukującej opuścić ją na grunt. Prawidłowy przebieg pograżania rury wplukującej w grunt charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury (powstaniem źródła). Przy zaniku źródła rurę należy podnieść do poziomu, przy którym ustabilizuje się wypływ wody wokół rury i dopiero z tą chwilą kontynuować wplukiwanie.

Po wplukaniu rury wplukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia.

Odłączyć wąż wplukujący od rury wplukującej (jeżeli z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu). Wsypać do rury około pół wiadra obsypki. Wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra. Wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną wysokość. Przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr, wyciągnąć rurę wplukującą z gruntu. Przytrzymanie rury wplukującej przeprowadza się za pomocą dźwigu (lina zaczepiona o specjalny uchwyt na rurze) lub ręcznie przy pomocy pętli wykonanych z lin konopnych lub pasków klinowych. Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki. W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów. W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów oraz nie wykonuje się obsypki (stosowane w gruntach o bardzo dobrej przepuszczalności). Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi. Należy sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej. Podczas montażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

Układanie i montaż kolektora ssącego.

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wplukanych igłofiltrów, bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu lub ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złączy odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną w kierunku agregatu. Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry.

Montaż kolektora ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowane w gruncie igłofiltry należy połączyć z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczelek. Uszczelki nałożyć na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru po czym wprowadzić igłofiltr z pierścieniem uszczelniającym do króćca kolektora tak, aby pierścień uszczelniający wtoczył się w króciec. Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa. W przypadku igłofiltrów posadowionych płytko można to osiągnąć poprzez przesunięcie kolektora w stosunku do wplukanych igłofiltrów. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

Eksploatacja instalacji.

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym sprawdza się głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany. Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontrola pracy instalacji należy dokonywać przy pomocy urządzeń kontrolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

Demontaż instalacji.

Przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu odwodnienia i wyłączeniu agregatu należy:

- Odłączyć łącznik elastyczny od agregatu
- Odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców
- Zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć
- Zdemontować kolektor
- Wyciągnąć igłofiltry z gruntu
- Zdemontować wszystkie uszczelki gumowe ze złączy

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą i oczyścić. Podczas demontażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

5.10. Podłoże (podsypka) .

5.10.1. Materiał podłoża.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięźło spoisty).
- podłoże wzmocnione.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione o grubości warstwy 0,1m należy wykonywać jako:

- podłoże piaskowe – przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
 - podłoże żwirowo-piaskowe:
- przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$. Dobrym sposobem przygotowania podłoża jest jego zagęszczenie płytą wibracyjną o kształcie spodu dostosowanym do średnicy układanej rury. Płyta taka pozostawia w podłożu półkoliste zagłębienie o odpowiedniej średnicy.

5.10.2. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.10.3. Zabezpieczenie podłoża naturalnego.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,1 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowywanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego;
- naporem wody zawartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu kanału lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15 – 0,25 m.

5.11. Obsypka i zasyp.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury dla rur z PCV powinno wykonywać się z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Obsypkę należy układać ręcznie symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o masie do 100 kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne; wibratora można używać, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,3 m. Obsypkę należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,95$.

Do wypełnienia pozostałej części wykopu (zasypka), w przypadku układania rurociągu pod terenami zielonymi można używać gruntu rodzimego jeżeli jest on grunt sypki, niewysadzinowy, pozbawiony kamieni, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.).

W przypadku układania rurociągu w drodze i z tyłu budynku do zasypki powinno się stosować grunt jak dla obsypki. Zasypkę w tym przypadku należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,95$, a ostatnią warstwę o grubości około 0,5 m do wskaźnika $I_s = 1,0$. Z tyłu budynku.

Wzdłuż drogi dojazdowej na podwórko warstwa zasypki głównej o grubości 50 cm powinna zostać wykonana z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5$ MPa (zgodnie z „Wytycznymi wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym” - IBDiM 2002). Górna powierzchnia tej warstwy powinna zostać ukształtowana zgodnie ze spadkiem terenu. Uzyskanie wymaganych wskaźników zagęszczenia dla podsypki, obsypki i zasypki wymaga stosowania gruntów o wilgotności zbliżonej do optymalnej, dobrze zagęszczalnych. Do takich gruntów zaliczane są grunty sypkie, różnoziarniste o wskaźniku uziarnienia $U > 5$. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

5.12. Zagospodarowanie terenu – humusowanie.

W ramach zagospodarowania terenu należy dany obszar uprzątnąć, ułożyć warstwę humusu grubości co najmniej 20 cm.

Koszty związane ze zdjęciem humusu nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w cenę umowną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

6.2.1. Badania podczas odbioru częściowego.

- a) badania zgodności z dokumentacją,
- b) badanie wykopów otwartych,
- c) badanie podłoża gruntowego,
- d) badanie obsypki,
- e) badanie zasypu.

6.2.2. Badanie podczas odbioru końcowego.

- a) sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) sprawdzenie naniesienia w projekcie technicznym wszystkich zmian dokonanych w trakcie budowy,
- c) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją odkładu wydobytego gruntu.

6.3. Opis badań przy odbiorach częściowych.

6.3.1. Badanie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną następuje przez:

- sprawdzenie czy w trakcie wykonywania robót zaistniałe zmiany zostały wprowadzone do projektu technicznego,
- sprawdzenie czy dokonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

6.3.2. Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów, wymiary elementów bali, ich zabezpieczenie przed korozją z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę.

6.3.3. Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przeprowadza się przez:

- a) oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi bali obudowy i przylegania ich do terenu,
- b) oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren oraz porównanie zabezpieczenia wprowadzenia wód z rowów do studzienek zbiorczych w wykopie z danymi w dokumentacji.

6.3.6. Badanie podłoża, obsypki i zasypu przewodu.

6.3.6.1. Badanie podłoża i warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu lub rury ochronnej, zbadanie sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu, wykonanie badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia gruntu w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.

6.3.6.2. Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, oraz w miarę potrzeby skontrolowanie laboratoryjne wskaźnika zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

7.2. Obmiar robót ziemnych.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją stanowią roboty zanikające i ulegające zakryciu.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- badania jakościowe materiałów użytych na zasypki konstrukcyjne.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- rzędnych dna wykopu,
- grubości poszczególnych warstw podsypki, obsypki i zasypki;
- wskaźnika lub stopnia zagęszczenia podłoża, obsypki i zasypki.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z zapisami umowy.

Cena za zadanie określone w umowie obejmuje całość robót ziemnych niezbędnych do wykonania zadania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00, „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze : wytyczenie trasy (obsługa geodezyjna) i zdjęcie warstwy humusu nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w cenę umowną.

9.2. Roboty ziemne

Podstawę rozliczenia i płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie cen jednostkowych – za m3 gruntu – określonych w ofercie oraz ilości robót potwierdzonych w książce obmiaru przez Inspektora nadzoru

9.2.1.Cena jednostkowa wykonania wykopu obejmuje:

- a) Wytyczenie trasy budowanej kanalizacji
- b) Dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- c) Dostarczenie sprzętu i materiałów
- d) Prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- e) Oznakowanie robót
- f) Wyznaczenie zarysu wykopu
- g) Wykonanie umocnienia ścian wykopu ściankami szczelnymi wraz z wykonaniem elementów rozpierających, oraz ich obcięciem lub wyciągnięciem
- h) odwodnienie wykopu,
- i) Odspojenie gruntu (mechaniczne i ręczne) ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych
- j) Zabezpieczenia wykopów (ogrodzenia, kładki, światła ostrzegawcze, itp.)
- k) Zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami
- l) Wykonania niezbędnych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów
- m) Utrzymanie wykopu
- n) Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych w ST lub zleconych przez Inspektora nadzoru
- o) Przygotowanie materiałów i utrzymanie ich w odpowiedniej wilgotności
- p) Profilowanie dna wykopu i skarp
- r) Koszt odwiezienia gruntu oraz koszty jego zdeponowania i utylizacji

9.2.2.Cena jednostkowa wykonania podsypki i zasypu w strefie ochronnej rurociągu obejmuje:

- a) Dowiezenie gruntu na podsypkę i zasypkę w warstwie ochronnej rurociągu ,
- b)Dostarczenie sprzętu i materiałów,
- c) Zasypanie wykopów warstwami z zagęszczeniem gruntu w stanie optymalnej wilgotności
- d) Pomiary i badania laboratoryjne.

9.2.3.Cena jednostkowa wykonania zasypu wykopu obejmuje:

- a) Transportu gruntu ze składowisk
- b) Dostarczenie sprzętu i materiałów,
- c) Zasypanie wykopów warstwami z zagęszczeniem gruntu w stanie optymalnej wilgotności
- d) Uformowanie kształtu zewnętrznego zasypki, zasypki z gruntu stabilizowanego cementem,
- e) Pomiary i badania laboratoryjne
- f) Uporządkowanie terenu.
- g) Rozplantowanie humusu.

9.3. Rozplantowanie humusu

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu – rozplantowaniem humusu nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszty zagospodarowania terenu należy ująć w pozycjach przedmiarowych, przy których zgodnie z odpowiednimi ST, roboty te występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu obejmują wszelkie koszty niezbędne do ich wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
3. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
4. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
6. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
7. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
9. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
10. PKN PN-EN 1537 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych, kotwy gruntowe.
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628).
12. WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - Roboty Ziemne – ITB.

SST. 2 ROBOTY MONTAŻOWE – WEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ;

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.2.

Przedmiotem szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i montażowych związanych z budową wewnętrznej ziemnej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie posesji przy ul. Niepodległości 210 w Wałbrzychu.,

Zakres stosowania ST:

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i integralna część Kontraktu przy zamawianiu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST.2.

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – SST.2, jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych przy zleceniu i realizacji robót określonych w p.1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót ujętych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych SST.2.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie rurociągów kanalizacyjnych oraz obiektów na sieci kanalizacyjnej wraz z włączeniem do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej na terenie posesji.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja (system kanalizacyjny) – sieć rurociągów i obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych i roztopowych do oczyszczalni.

1.4.2. Kanał grawitacyjny – przewód, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, projektowany do pracy w normalnych warunkach przy częściowym napełnieniu ściekami.

1.4.3. Kanał (kolektor) deszczowy – przewód, służący do odprowadzania wód deszczowych z dróg i dachów budynków.

1.4.4. Kolektor – kanał grawitacyjny przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych i ich transportu do oczyszczalni lub odbiornika powierzchniowego np. rzeki.

1.4.5. Przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu (wraz ze studzienką rewizyjną) łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku i/lub z dachu budynku, z kolektorem sieci kanalizacyjnej.

1.4.6. Przewierty - bezkolizyjne układanie rurociągów pod przeszkodami terenowymi.

1.4.7. Rura ochronna. Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

1.4.8. Przeszkody. Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

1.4.9. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod przewodem kanalizacyjnym.

1.4.10. Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzącym z tych budynków.

1.4.11. Ścieki deszczowe – wody opadowe lub roztopowe, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji deszczowej

1.4.12. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanału

1.4.13. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.14. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.15. 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.

1.4.16. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.17. Kłosa - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

1.4.18. Wysokość studzienki - odległość pomiędzy rzędną dna kłosa a rzędną wierzchu wjazdu mierzona w osi studzienki.

1.4.19. Płyta przykrywająca studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.20. Szyb - element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.21. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Elementy studzienek.

1.4.2.2 Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.23. Kłosa studzienki – dolny element studzienki z wyprofilowanym zagłębieniem prowadzącym ścieki, dostosowanym do średnicy kanału.

1.4.24. Pierścień odciążający – pierścień umożliwiający przenoszenie obciążeń na grunt wokół studzienki.

- 1.4.25. Właz – ruchome przykrycie studzienki dostosowane do obciążenia ruchem ulicznym.
1.4.26. Teleskopowy adapter – element umożliwiający dostosowanie poziomu wjazdu do poziomu terenu.
1.4.27. Wkładka „in situ” – element umożliwiający wykonanie bocznego wprowadzenia kanału w dowolnym miejscu ściany bocznej studzienki tworzywowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST Wymagania ogólne. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, tj.:

- oznakowane CE,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- oznakowane znakiem budowlanym, jeżeli nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.2. Rury.

- rury do kanalizacji deszczowej, z rur gładkościennych, kielichowe PVC zgodnie z PN-EN-1401-1
- materiał PVC-U, warstwa zewnętrzna - kolor pomarańczowy, wewnętrzna – pomarańczowy
- średnica DN160mm,
- parametry techniczne: sztywność obwodowa SN4, SDR 34, szczelność połączeń min. 2,5 bara.
- sposób łączenia – połączenia kielichowe łączonych na uszczelki gumowe

Wszystkie rury PVC klasy „S”, kielichowe z uszczelkami gumowymi.

Rury i kształtki mają być ze sobą kompatybilne tj. produkowane przez jednego producenta.

Rury mają posiadać nadruk wykonany wzdłużnie w rurze od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej oraz są odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 240 bar wykonanym w teście stacjonarnym. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte są w Aprobacie Technicznej.

ITB. Kształtki „przejście przez ścianę betonową” dla rur kanalizacyjnych - systemowe, zgodnie z zaleceniami producenta rur.

2.3 Studzienki kanalizacyjne.

2.3.1. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.

Na kanalizacji projektowane jest 1 studnia rewizyjna włączeniowa na istniejącym przyłączy kanalizacji deszczowej wykonane jako włazowa z betonowych elementów prefabrykowanych: kręgów o średnicy wewnętrznej D_w 1000 mm, Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- betonowego dna studzienki;
- kręgów betonowych;
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- pierścieni dystansowych betonowych;
- włazu żeliwnego DN 600.

2.3.1.1 Studzienka kanalizacyjna.

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004 z typowych elementów betonowych $D=1000$ mm, z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowych.

2.3.1.2. Komora robocza.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiedniej średnicy i wysokości kręgów 0,5 lub 1,0 m z betonu minimum klasy C35/45.

2.3.1.2. Komin włazowy:

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8m.

2.3.1.3. Dno studzienki.

Dno studzienki wykonuje się jako monolit wykonany w wytwórni kręgów betonowych.

2.3.1.4. Właz kanałowy.

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne odpowiedniej klasy dostosowane do obciążeń terenu, na którym posadowiona jest studnia:

- klasa A15 - tereny zielone, ciągi piesze, ścieżki rowerowe
- klasa B125 - Drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub strefy parkowania samochodów osobowych,
- klasa C250 - Dotyczy tylko zwieńczeń wpustów ściekowych usytuowanych przy krawężnikach, które zachodzą mierzając od krawężnika na maksimum 0.5 m na drogę ruchu kołowego i na 0.2 m na chodnik,
- klasa D400 - Jezdnie dróg oraz ciągi pieszo-jezdne, utwardzone pobocza oraz miejsca parkingowe dla wszelkiego typu pojazdów drogowych,

2.3.1.5. Zwieńczenia studzienek

Do zwieńczenia studzienek stosować włązy zgodne z normą PN-EN 124:2000, w szczególności: dla studzienek z kręgów betonowych - pokrywy żelbetowe, z betonu kl. C20/25 zbrojonego stalą St0S, włązy żeliwno – betonowe kl. D 400 z zamkiem.

2.3.1.6. Stopnie żłazowe.

Należy stosować stopnie żłazowe wg PN-EN 13101:2004.

Pozostałe wymagania dla studzienek

- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PNE 197-1,
- stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- minimalna siła wyrwywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

2.4. Materiały izolacyjne.

•Abizol „R” - roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622.

•Abizol „P” - roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-B-24620.

2.3.2. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.

Stosować studnie prefabrykowane niewłazowe z tworzyw sztucznych z polipropylenu (PP) lub poliestrowe (PE) lub PVC o średnicy wewnętrznej minimum DN 400mm spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 . Studzienki przyłączeniowe stosować z polichlorku winylu (PCV) o średnicy wewnętrznej DN 425mm i winny być w wykonaniu z kinetą zbiorczą.

Studzienka składa się z:

- Kiny przelotowej/zbiorczej z króćcami przystosowanymi dla rur
- Rury wznoszącej PVC /PP o średnicy nominalnej 425 mm
- Teleskop ze zwieńczeniem żeliwnym lub pierścienią odciążającą z włazem żeliwnym klasy D400.

2.5 Materiały sypkie do wykonania kanalizacji

2.5.1. Podłoże i obsypka rurociągów.

a) podłoże naturalne - nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięźle spoisty). Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych(normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo- piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

b) podłoże wzmocnione.

podłoże piaszkowe stosować przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych(gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;

podłoże żwirowo- piaszkowe stosować :

- przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły.itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.95$.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury wykonywać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

2.5.2. Podsypka pod studzienki.

- studzienki betonowe: żwir stabilizowany cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1m³ żwiru.

2.5.3. Zasyp wykopów.

Grunt sypki, suchy, niewysadzinowy bez kamieni, pozostałe warunki wg SST.1

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Wymaganiach ogólnych.

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

4.1. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.1.1. Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -50°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i 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. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

4.1.2. Kręgi – transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładunek, wystającymi min. 30cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75Rb.

Poszczególne elementy należy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10cm pomiędzy podłożem, a elementem lub składować je rozmieszczając w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

4.1.3. Włazy kanałowe oraz kształtki i armatura przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.2. Składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni, aby instrukcja lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inżynierowi.

4.2.1 Rury kanalizacyjne

Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu. Stosy rur nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

SKŁADOWANIE:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- składowane rury winny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w

pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy rury należy zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.
- rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami – kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunieniem się,
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 – dla rur o $\square(100 \div 150)$ mm oraz 3 – dla rur o $\square\square(200 \div 250)$ mm.
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5m.
- wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10cm i grubości 2,5cm. Rozstaw podpór nie większych od 2m.
- rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze lub o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie.
- kształtki powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe.

4.2.2 Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

4.2.3 Smar

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

4.2.4 Żelbetowe i żeliwne elementy studzienek

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Włazy powinny być posegregowane wg klas.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi kanalizacji deszczowej. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć cenach jednostkowych Robót podstawowych.

Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

5.3. Układanie i montaż rurociągów.

5.3.1. Układanie rurociągów z tworzyw sztucznych.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Technologia budowy kanalizacji deszczowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

-Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

-Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza (0-30)0C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5 C.

-Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

-Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

-Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

-Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

-Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

-Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

-Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu. Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

-W celu zachowania prawidłowego postępu Robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 2,0cm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 1,0cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową.

-Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy (poszczególne rury należy unieruchomić) przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

-Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badania szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Wykonanie połączeń rur.

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurociągów. Wymiary nieck montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurociągu oraz rodzaju wykonywanego złącza.

-Bezpośrednio przed łączeniem rur należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosi koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczonym wraz z rurami. Rury kanalizacyjne należy łączyć kielichowo na złączkę gumową wargową, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Kielichy rur muszą być skierowane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

-Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Można stosować dźwignie, wciągniki ręczne, dźwigniki lub prasy. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił.

-Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosi końce rury pod kątem 150. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

-Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosi zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.3.3. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia obsypki.

-Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

-Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

-Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

5.3.4. Montaż studzienek

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Przy montowaniu studzienek należy przestrzegać instrukcji wytwórcy oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

5.3.4.1. Montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych.

-Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanalizacji.

-Kinetę studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym i wypoziomowanym (warstwa podsypki z pospółki) dnie wykopu o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Rowek na uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym. Następnie nałożyć na kinetę pierścień dystansowy, nakładając go kielichem do dołu oraz tak, aby przy nakładaniu kolejnych pierścieni dostosować do siebie stopnie drabinki. Połączenie poszczególnych elementów można wykonać przy pomocy narzędzi montażowych.

-Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora. Płytę nastudzienną z pierścieniem odciążającym, należy montować tak jak poprzednie elementy, lecz przy użyciu koparki z zabezpieczeniem podkładką drewnianą. Właz zabezpieczając przed przesunięciem obetonować.

-Na połączeniach rurociągów z kolektorami sieciowymi, w miejscach występowania dużych różnic niwelety dna przekraczających 0,6m w studzienkach betonowych należy wykonać kaskadę.

5.3.4.2. Montaż studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić. Na terenach, gdzie występują warstwy wodonośne można wzmocnić posadowienie studni płytą fundamentową wykonaną z betonu B1 0 , grubości 10 cm Studzienki zaprojektowane zostały jako nieprzelazowe. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Właz studzienki należy zamontować dla studzienek przyłączeniowych DN400mm na stożku betonowym. Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego. Należy wykonać studnie zgodnie z dokumentacją techniczną. Studnie wyposażać w właz żeliwny DN min. 400mm klasy D. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta. W przypadku studzienek usytuowanych na wjazdach do posesji zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie. Studzienki w terenie zielonym obrukować na zaprawie cementowej. Dla studni kaskadowych kaskady mogą być wykonywane fabrycznie lub indywidualnie – w każdym przypadku jako zewnętrzne.

5.4. Roboty związane z pracami podstawowymi.

5.4.1. Próby szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej z rur z tworzyw sztucznych na eksfiltrację i infiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi lub pneumatycznymi dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach, jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próbny zakorkowane i zabezpieczone przez podparcie. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania (na okres próbny) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Szczelność przewodu bada się dla odcinka lub dla całej sieci niezależnie od średnicy przewodu zamontowanego. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C. Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony a w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy, ze wszystkich stron. Wszystkie końcówki przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte. Na całej długości przewód powinien być zabezpieczony przez przesunięciem w poziomie i pionie. W czasie próby na przewodzie nie powinny być zainstalowane odpowietrzenia i spusty.

5.4.2. Kanały deszczowe

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Próby wykonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 + Ap1:2007.

Przy badaniu na eksfiltrację:

- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:

a) 30 min na odcinku o długości do 50m,

b) 60 min na odcinku ponad 50m.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności przewodów należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnianie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min, położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

Przy badaniu na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

5.4.3. Protokoły z prób

Próby szczelności przeprowadza Wykonawca przy udziale Inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych prób szczelności winny być sporządzone protokoły podpisane przez Wykonawcę i Inspektora.

Zamawiający dopuszcza udział swojego przedstawiciela w próbach szczelności.

5.4.4. Inspekcja kanałów kamerą.

Po zakończeniu Robót, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów deszczowych.

Zastosowany model kamery winien mieć obrotową głowicę. Nagranie monitoringu powinno być zarejestrowane i przekazane Zamawiającemu na płycie CD lub DVD. Płyta winna być opisana –numery studni ograniczających odcinek, dla którego wykonano monitoring. Wykonany monitoring musi posiadać również opis, statystykę oraz grafikę spadku. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty, gwarancje wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1610:2002+Ap:1:2007, PN-EN 1671:2001.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) badanie głębokości ułożenia przewodu kanalizacji deszczowej, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
- b) badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- c) badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- d) badanie zastosowanych łączów,
- f) badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- h) badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie kanalizacji deszczowej,
- i) sprawdzenie kompletności montażu wyposażenia studni i komór.
- j) badanie szczelności sieci kanalizacji deszczowej.

Badania w zakresie wykonania przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Warunkach ogólnych .

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostkami obmiarowymi dla Robót związanych z montażem rurociągów oraz uzbrojenia kanalizacji sanitarnej są:

1 m – dla wykonania dostawy i montażu rurociągów kanalizacji deszczowej,

1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu studzienki kanalizacyjnej,

Długość rurociągów kanalizacji deszczowej przyjmowaną do obmiaru liczona będzie jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji, w tym połowy średnic studzienek skrajnych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach ogólnych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów i odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewidzianych w DT przecisków, przewiertów i wiercenia poziomego,
- próby szczelności przewodów,
- wykonanie osypki ochronnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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 i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadzić wg PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, PN -EN 12889 - Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych oraz innymi normami przywołanymi w p. 10.

Przed odbiorem końcowym należy wykonać inspekcję telewizyjną wszystkich kanałów deszczowych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Warunkach ogólnych.

9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.

9.1.1 Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1m kanału deszczowego

- Płatność za wykonanie dostawy i montażu 1m kanalizacji deszczowej zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania 1m kanalizacji zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:
- koszt Robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt inspekcji telewizyjnej
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i rozładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu, koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur (w razie potrzeby),
- koszt wykonania połączeń kielichowych lub innej techniki połączeń w zależności od materiału rury,
- koszt wykonania prób szczelności,
- koszt wykonania włączeń do istniejącej kanalizacji,
- koszt przeprowadzenia pomiarów i badań wymaganych w ST,

9.1.2. Podstawę płatności stanowi wykonanie dostawy i montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej.

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej zawiera wszystkie koszty wykonania robót budowlanych, dostawy, montażu niezbędnych do wykonania 1 kpl. studzienek i studni na kanałach, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, w tym również:

- koszt robót przygotowawczych, prac towarzyszących, Robót tymczasowych,
- koszt robót geodezyjno- kartograficznych (pomiarowych)
- koszt montażu elementów studzienek z tworzyw sztucznych i żelbetowych, płyt odciażających i włączów, regulacji wysokości studzienek,
- koszt izolowania kręgów betonowych od zewnątrz,
- koszt montażu elementów kaskad,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pierścieni i włączów,

9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Oferty.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Oferty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
3. PN-EN 1046 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych
4. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
5. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
7. PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
9. PN-B-6050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
10. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
11. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyjna i zgodność
12. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowymi i żelbetowe
13. PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany po(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP), i polietylen (PE)

– Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.

13. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

14. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania ocena zgodności

15. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

16. PN-B-6050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

17. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robot geotechnicznych. Ścianki szczelne

18. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL, 2003.

19. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.