

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH **KANALIZACJA DESZCZOWA**

SPIS TREŚCI:

S - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	2
S - 00.00.01 ROBOTY ZIEMNE.....	10
S - 00.00.02 ROBOTY MONTAŻOWE.....	17

S - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

„Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”.

1.2. Przedmiot Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków deszczowych w ramach inwestycji: „Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”

1.3. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, i innymi dokumentami opisującymi inwestycję. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a niezawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nieuwjęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do rozszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie j.w., oraz robót ziemnych przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów oraz ukształtowaniu terenu ich kontroli oraz odbioru.

Zakres robót obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej oraz przykanalików zgodnie z projektem (dokumentacja projektowa).

Kanalizacja deszczowa:

- wykonanie studzienek ściekowych z osadnikiem,
- wykonanie odwodnień liniowych,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie kanałów,
- wykonanie przepompowni,
- wykonanie kanalizacji tłocznej,
- wykonanie studni rozprężnej,
- wykonanie studni kanalizacyjnych (połączeniowych i przelotowych).

1.5. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podane zostały w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami i wymaganiami technicznymi Cobot Instal.

Kanał deszczowy (grawitacyjny, tłoczny)- kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych:

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym i przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

Studnia rozprężna - studzienka służąca wytraceniu (redukcji) prędkości poprzez zastosowanie wewnątrz studni np.: przegrody betonowej.

Studzienka ściekowa z osadnikiem – urządzenie do odbioru ścieków opadowych i roztopowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu. Studzienka zlokalizowana jest zazwyczaj bezpośrednio przy krawężniku, osadnik ma na celu zatrzymanie zawieszin mineralnych oraz większych części stałych t.j. śmieci, gałęzie, kamienie itp.

Wylot ścieków - koniec kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika zakończony elementem prefabrykowanym

Właz kanałowy - element żeliwny, żeliwno-betonowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, studzienek ściekowych, komór kanalizacyjnych, urządzeń podczyszczających (osadnik), umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pompownia ścieków – obiekt inżynierski z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

Wyposażenie pompowni - zespół pompowy, instalacja i pomocniczy sprzęt techniczny służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

Zasilanie elektryczne pompowni – wewnętrzna i zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z urządzeniami pomiarowymi.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej /OST/ projektu podstawowego.

Wskaźnik przepuszczalności – charakteryzuje zdolność gruntu do przewodzenia wody

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [Mg/m³]

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m³] [3].

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Ogólne wymagania dotyczące przekazania terenu budowy podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji projektowej podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Ogólne wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Ogólne wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej robót podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów szkodliwych dla otoczenia podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Ogólne wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.9. Inwentaryzacja istniejących dróg i budynków

Ogólne wymagania dotyczące inwentaryzacji istniejących dróg i budynków podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Ogólne wymagania dotyczące ograniczenia obciążeń osi pojazdów podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena zdrowia

Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny zdrowia podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Ogólne wymagania dotyczące ochrony i utrzymania robót podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania się do prawa i innych przepisów podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Ogólne wymagania dotyczące równoważności norm i zbiorów i innych przepisów podano w STWiORB D-00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5.15. Dokumentacja robót ziemnych.

Dokumentację robót ziemnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953),
- w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 92, poz. 881),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290 wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku,
- roboty należy wykonywać na podstawie Dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania robót muszą uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do budowy muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290 wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

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

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne. Atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

2.2.1. Grunty – wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża (podsypka), obsypki i nadsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1997-1:2008 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz, nie powinien być zbrlony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, kamieni, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

2.2.2. Odwodnienie wykopów

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów musi być zgodny z dokumentacją projektową.

2.2.3. Obudowy (oszalowanie) wykopów

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

2.2.4. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 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 co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIORB 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. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania 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.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzęty zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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 ziemnych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 Inspektora nadzoru 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.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

4.3. Transport materiałów

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy.

Transport należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją bądź inny o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami STWIORB, PZJ, Projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie 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 wyznaczaniu 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 od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Metody wykonania wykopów

Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów otwartych w gruntach spoiowych o głębokości 2,0 m, w pozostałych gruntach 1,0 m, pod warunkiem, gdy nie występują wody gruntowe, a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

Spadek dna wykopu powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją projektową. Grunt wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury, a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód, a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-EN 1997-1:2008 „Grunty budowlane -- Posadowienie bezpośrednie budowli -- Obliczenia statyczne i projektowanie”. Grunt ten może być gruntem rodzimym (wymaga zbadania przydatności do wbudowania) lub dostarczony z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasyпки jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 20 cm w normalnych warunkach gruntowych i 25 cm w gruncie skalistym i twardym.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi. Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736:1999.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem.

5.2.1. Przewody i urządzenia sieci kanalizacyjnych

Rury, kształtki, uszczelki, zwieńczenia studzienek ściekowych (wpustów), odwodnienia liniowe oraz inne elementy systemu odwodnienia powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających im czystość.

5.2.2. Rury kanalizacyjne

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

5.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Na przewodach kanalizacyjnych nieprzełazowych i przełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, a także w odległościach nie przekraczających 50 m.

Studzienki kanalizacyjne dzielą się na: włazowe i niewłazowe. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek niewłazowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 315 mm, minimalna średnica studzienek włazowych, powinna wynosić 1000 mm.

Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Stopnie włazowe lub inne rozwiązania zejść powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego DN 800 ÷ 1000, zgodnie z PN-EN 1917:2004.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz studzienek ściekowych powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07.

Włazy kanałowe (kominy włazowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału zgodnie z normą PN-EN 124-1:2015-07 o odpowiedniej klasie wytrzymałości.

Kanałowe obiekty, takie jak: studzienki przelotowe, połączeniowe, kaskadowe, przepadowe, ściekowe oraz separatory, osadniki, przepompownie, syfony i wyloty ścieków, powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów.

Studzienki kanalizacyjne włazowe, powinny spełniać wymagania norm PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

5.3. Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu:

- pompowanie wody z dna wykopu – najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu,
- drenaż – materiał drenów oraz obsypki filtracyjnej powinien być dostosowany do głębokości ułożenia drenów, stopnia agresywności środowiska i powinien być zgodny z projektem,
- ścianki szczelne – stanowią przegrody z pionowo wbijanych, szczelnie do siebie dopasowanych materiałów określonych w projekcie.

5.4. Podłoża

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłucznio-piaskowe, betonowe, mieszane – zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.5. Zasyпка wykopów

5.5.1. Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodo-ochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-EN 1997-1:2008 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie” i PN-B-02481:1998 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów” materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

5.5.2. Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika powinien on wynosić co najmniej $I_s = 0,98$.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $I_s = 0,98$ należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

5.5.3. Zagęszczenia gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie.

Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02481:1998 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = 0,98$ zgodnie z BN-77/8931-12 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Program Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób Wykonywania robót możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie 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 projektowej i STWiORB.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- prawidłowo przygotowane podłożo - wykonanie podsypki,
- ułożenie przewodu,
- połączenie przewodów i kształtek,
- posadowienie przepompowni ścieków deszczowych,

- zagęszczenie obsypki przewodu i przepompowni,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasyпки wstępnej i głównej przewodu,
- studzienki ściekowe z osadnikiem.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru. Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

6.4. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z Dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
- Zwrócić szczególną uwagę na posadowienie przepompowni i odpowiednie jej odwodnienie w przypadku pojawienia się wód gruntowych.

6.5. Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż (+/-) 10cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta,
- nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać (+/-) 10cm.

6.6. Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu (zgodne z normą BN-77/8931-12)

Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej STWiORB. Częstotliwość badania wskaźnika zagęszczenia gruntu należy podać w STWiORB.

7. WARUNKI DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Kontrakt ryczałtowy.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót ziemnych liniowych

Jednostkami obmiaru są:

wykopy, obsypka, zasyпка	– m ³ ,
umocnienie ścian wykopów	– m ² ,
wykonanie podłoża (podsypka)	– m ³ (lub m ² i grubość warstwy w m),
studzienki ściekowe, wyloty kanalizacyjne	– szt,
umocnienie	– m ³ .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Badania przy odbiorze

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących).

Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenie terenu wokół wykopów,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- drenażu,
- ścianki szczelnej,
- igłofiltrów.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości robót i zgodności wykonania z dokumentacją techniczną. Odbiór robót jw. dokonany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza kierownik budowy pisemnie z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i użytkownika obiektu. Odbiór przeprowadzany będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty skutecznego powiadomienia.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń,
- zbadaniu podłoża naturalnego, sposobu jego zagęszczenia,
- zbadanie materiału użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być odpowiednio zagęszczony.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia do odbioru tych części systemu odwodnienia, które ulegają zakryciu.

W przypadku zakrycia instalacji bez powiadomienia Inspektora Nadzoru Wykonawca zobowiązany jest na polecenie Inspektora Nadzoru odkryć badaną instalację (sieć) i przeprowadzić wymagane procedury tj. odbiór części podlegających zakryciu.

Wszystkie koszty związane z nieprzestrzeganiem przepisów i wynikających z tego powodu obciążają Wykonawcę. Dopuszczalne jest wykonanie próby ciśnieniowej przy obecności osoby z odpowiednimi uprawnieniami sanitarnymi (bez udziału Inspektora Nadzoru). Po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru protokołu z pozytywnej próby szczelności, Inspektor podejmie decyzję o możliwości zakrycia i uzbrojenia podziemnego na piśmie. Każda zmiana musi być pisemnie zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru, bez zgody Inspektora na zmiany materiału czy armatury Wykonawca na własny koszt zdemontuje wykonaną instalację i wykona ją w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami niniejszej STWiORB.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: np. wyniki stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки itp.

Kierownik budowy (robót) jest zobowiązany, zgodnie z Art. 57 ust. 1 punkt 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu systemu odwodnienia zgodnie z projektem,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, wiedzą techniczną,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy (prowadzonych robót).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej STWiORB.

Wynagrodzenie ryczałtowe.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń
- dostawę materiałów (transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania),
- wykonanie robót przygotowawczych: wytyczenie i trasowanie robót,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- zasyпка rurociągów,
- podsypka pod kanały i studnie oraz inne elementy systemu odwodnienia,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów, studzienek ściekowych oraz innych elementów stanowiących system odwodnienia,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- prace porządkowe.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN-1997-1:2008 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1917:2004 – Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 124-1:2015-07 – Zwierćcia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
- PN-B-02481:1998 – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-EN 1997-2:2009 – Geotechnika – Badania polowe
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-EN 858-2:2005 – Instalacje oddzielnicy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) – Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290) wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016 poz. 2134),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. 2002 Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1165, 1228),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2016 poz. 1440),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948)

10.3. Rozporządzenia (wraz z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- 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 6 lutego 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 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042),
- 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. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami).

S - 00.00.01 ROBOTY ZIEMNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn.: „Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje roboty ziemne przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej.

Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do wykonania wykopów na terenach objętych szkodami górnictwami.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów liniowych oraz budowa kanalizacji deszczowej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót, objęty niniejszą szczegółową specyfikacją dotyczy prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów, wykonaniu kanalizacji deszczowej wraz z jej wszystkimi elementami oraz ukształtowaniu terenu.

Zakres robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne,
- Roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- Roboty montażowe.

Zakres wymaganych czynności:

- wykopy w gruncie,
- podsypka,
- ułożenie kanału wraz ze wszystkimi elementami systemu odwodnienia (zabudowa studni, wpustów, odwodnień liniowych itp.),
- obsypka rurociągów,
- zabudowa przepompowni ścieków deszczowych, ułożenie kanalizacji tłocznej (na odcinku od przepompowni do studni rozprężnej),
- nawożenie gruntu,
- zasypywanie wykopu gruntem z odkładu i dowiezionym wraz z zagęszczeniem,
- zabezpieczenie drzew.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. wykop - szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

1.4.2. wykop liniowy- wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np.: przy układaniu rurociągów pod ziemią,

1.4.3. wykop wąskoprzestrzenny- wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50m i o długości powyżej 1,50m,

1.4.4. głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu, a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej,

1.4.5. wskaźnik zagęszczenia gruntu (Is) - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Wilgotność optymalna gruntu - wilgotność, przy której grunt daje się najbardziej zagęścić

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D - 00.00.00.

2. MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnianiu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1997-1:2008 „Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne”. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz, nie powinien być zbrlony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

2.1. Odwodnienie wykopów – drenaż, igłofiltr, ścianki szczelne

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż-sączki ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne – z kształtowników stalowych, z blach giętych na zimno, igłofiltr z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) musi być zgodny z dokumentacją projektową i odpowiednią STWiORB.

2.2. Obudowy (oszalowanie) wykopów

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągami mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości. Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie jakości i właściwości do robót.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych z własnych źródeł, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, STWiORB 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. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego odspajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych.

Wymagany sprzęt:

- koparka gąsienicowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne).

4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrulonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze.

Ładunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie 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 wyznaczaniu 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 od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego,
- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu,
- do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów,
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- usunąć warstwę ziemi roślinnej,
- odwodnić teren budowy.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

5.3.1. Pompowanie wody z dna wykopu

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody. Należy ściśle dostosować się do wytycznych w Dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.3.2. Drenaż

Wykonanie i stosowanie drenażu. Materiał drenów oraz obsypki filtracyjnej powinien być dostosowany do głębokości ułożenia drenów, stopnia agresywności środowiska i powinien być zgodny z projektem. Stałe obniżenie zwierciadła wody na czas wykonywania powinno wynosić co

najmniej 0,5m poniżej dna wykopu (podłoża naturalnego). Odchylenie obniżenia zwierciadła wody gruntowej nie powinno być mniejsze niż 5cm.

5.3.3. Ścianki szczelne

Ścianki szczelne stanowiące przegrody z pionowo wbijanych, szczelnie od siebie dopasowanych materiałów określonych w projekcie należy stosować do:

- całkowitego stałego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie w celu zstąpienia drenażu poziomego i pionowego,
- zmniejszenie dopływu wód gruntowych do wykopu w celu umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia drenażu poziomego, ułożenia przewodu, zasypując drenaż pionowy,
- rozparcia ścian wykopu w gruntach nawodnionych o głębokości powyżej 6m i szerokości wykopu w dnie powyżej 2m,
- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu, z pozostawieniem ścianki w wykopie; zastosowanie ścianek szczelnych w przypadkach opisanych w a) i b) powinno być uzasadnione analiza techniczno-ekonomiczną, a wykonanie ich zgodne z projektem.

5.3.4. Igłofiltr pionowy

Filtry igłowe są małymi rurami perforowanymi w dolnej części, które są wpułkiwane w grunt za pomocą silnego strumienia wody (woda jest wpompowywana przez rurę w grunt). zainstalowany w dnie rury zawór pozwala wypływać wodzie z rury podczas wpułkiwania, a uniemożliwia przedostawanie się wody przez dno rury podczas odwadniania. Na ogół otoczenie igłofiltru jest wypełnione gruboziarnistym piaskiem tak, że pracuje on jak uwarstwiony filtr. Igłofiltry są zwykle instalowane równolegle obok planowanej linii wykopu w typowych odstępach od 0,6m do 3,0m w zależności od rodzaju gruntu i warunków gruntowo-wodnych. Mogą być zastosowane po jednej lub po obu stronach wykopu. Po zainstalowaniu górne końce igłofiltrów podłącza się do pompy próżniowej. Woda gruntowa wpływa do wnętrza igłofiltru poprzez otwory perforacyjne.

5.4. Wykopy

5.4.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

- Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż (+/-) 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm.
- Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż (+/-)10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.
- Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10° od jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 – metrową
- Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn.
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy właściwości gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

5.4.2. Wykopy liniowe

- Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.
- Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.
- Wszystkie napotkane nieczynne uzbrojenia podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy bezwzględnie zdemontować.
- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy parametry gruntu odpowiadają tym, które przyjęto w projekcie.
- Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

5.4.3. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu,
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- w wykopach o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków,
- należy instalować bezpieczne przejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki zagęszczania stopniowo rozbierać,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,
- przy wykonywaniu wykopów otwartych należy zapewnić stałą kontrolę i poprawę torowiska koparki,

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

5.4.4. Podłoże

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu itp. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sytki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo – piaskowe, betonowe, mieszane – zgodnie z dokumentacją projektową. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm,
- przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm.

Nie wybrana w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.4.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość ochronna warstwy zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481:1998 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02481:1998 Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości.

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypianiem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte porzucane kamienie, bryły ziemi, które mogą spaść do wykopu. W trakcie wykonywania zasyпки poleca się umieścić nad przewodem taśmę dla późniejszej łatwiejszej identyfikacji przewodów. Dalszą zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20cm.

Do zasyпки można użyć materiału pochodzącego z wykopu lub innego, wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypiania wykopu ma nie przekraczać 30 mm. Nie zrzucać do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylony.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do wysokości 30 cm ponad wierzch kanału zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasypkę należy zagęścić ubijakiem.

Zasyпка wykopu może nastąpić po wykonaniu i właściwym wyprofilowaniu spadków wraz z wykonaniem próby właściwego spływu w kierunku kanalizacji odbiorczej oraz po dokonaniu inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 98% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.4.6. Szerokość wykopów

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002:

- głębokość wykopu < 1,00 — nie jest wymagana minimalna szerokość,
- głębokość wykopu $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m — 0,80m,
- głębokość wykopu $\geq 1,75$ i $\leq 4,00$ m — 0,90m,
- głębokość wykopu > 4,00 — 1,00m.

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt 9.

—	WYKOP OSZALOWANY	WYKOP NIEOSZALOWANY	$\beta > 60^\circ / \beta \leq 60^\circ$
DN ≤ 225	OD+0,40	OD+0,40	OD+0,40
225 < DN ≤ 350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
350 < DN ≤ 750	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
700 < DN ≤ 1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
DN > 1200	OD+1,00	OD+1,00	OD+0,40

Gdzie:

OD — jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach

β — jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej 1,0 m od dna wykopu.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-B-02480:1974 „Grunty budowlane – Klasyfikacja” wynoszą:

- w gruntach skalistych litych — 4,0m,
- w gruntach bardzo spoiстых zawartych — 2,0m,
- w pozostałych gruntach — 1,0m.

Nachylenia skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążeniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- pionowe — w skałach litych, mało spękanych,
- nachyleniu 2 :1 — w gruntach zwięzłych i bardzo spoiстых (gliny, iły),
- nachyleniu 1:1 — w skałach, spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- nachyleniu 1 :1,25 — w gruntach mało spoiстых oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych,
- nachyleniu 1:1,5 — w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoiстых w p. 2) i 4) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów, liczona w centymetrach, powinna wynosić:

- $S = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$ dla średnic do 300 mm,
- $S = \varnothing + 2 \times 25 \text{ cm}$ dla średnic 300 do 600 mm,

5.5. Szczegółowe warunki realizacji robót

Kolejność realizacji poszczególnych robót:

- Wytyczenie trasy projektowanych uzbrojeń.
- Zabezpieczenie terenu budowy i oznakowanie w terenie zasady ruchu w ulicach.
- Wykonanie wykopów w celu odkrycia istniejących sieci.
- Umocnienie w/w wykopów poprzez odeskowanie.
- Wykonanie podsypki piaskowej z mocnym zagęszczeniem podsypki.
- Ułożenie rur kanalizacyjnych (przykanalików) w wykopie na podsypce piaskowej j.w.
- Wykonanie obsypki z zagęszczeniem.
- Wywiezienie ewentualnych materiałów uzyskanych z demontażu.
- Zasyпка piaskiem rurociągów (przykanaliki) z zagęszczeniem ręcznym.
- Wykonanie nawierzchni asfaltowej i nawierzchni chodnika / ciągu pieszo-rowerowego / ścieki rowerowej.
- Wywóz nadmiaru ziemi z wykopów.

5.5.1. Grunty w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008.

Za podstawę wydzielenia przyjęto wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyko-mechaniczne gruntów. Dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót należy koniecznie przestrzegać następujących zasad:

- roboty przy wykopach liniowych prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów ile można, na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nie oszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny.
- ziemię z wykopu należy składować przy wykopie, gdy trasa kanału lub rurociągu przebiega po użytkach zielonych.
- w miejscach skrzyżowania z przejściami należy zastosować kładki z poręczami.
- w miejscach lokalizacji studzienek kanalizacyjnych poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego, tj. poszerzenie do szerokości 2,4 m (łącznie) oraz na długości (licząc wzdłuż osi wykopu liniowego dla kanału) 3,0 m.
- zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

5.5.2. Podsypka

Rury układać na zagęszczonej podsypce z piasku o grubości 20 cm.

5.5.4. Obsypka

W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków dobrze ubijając grunt warstwami 20cm. Obsypkę rury wykonać do wysokości 30cm ponad lico rury i dobrze zagęścić.

Do wysokości 30cm ponad wierzch rury zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasyпку należy zagęścić ubijakiem.

Wymagania dotyczące jakości materiału obsypkowego - wyklucza się zawartość w obsypce (żwirowo-piaskowej) kamieni lub ciężkich przedmiotów mogących uszkodzić rurę.

5.5.5. Zasyпка rurociągów

Po przeprowadzeniu kontroli spadków dna rurociągu i prób szczelności należy dokonać odbioru geodezyjnego, a następnie można przystąpić do zasyppowania wykopów. Zasyppkę wykopów do powierzchni terenu wykonać z piasku lub gruntu piaszczystego przestrzegając jego właściwego zagęszczenia - powinno ono osiągnąć 98%. Materiał do zasyppki może stanowić grunt z wykopu bez grud i kamieni. Wówczas przy zasyppce należy zachować kolejność warstw profilu geologicznego. Od chwili rozpoczęcia robót, aż do zakończenia nie wolno dopuścić do zbierania się wody w wykopie oraz zalania go.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w szczegółowej specyfikacji technicznej i normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- odwodnienie wykopu,
- jakość gruntu, użytego do zasyppki,
- wykonanie zasyppki,
- prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- zagęszczenie,
- podsypki i jej zagęszczenia.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:

- łaty 3 metrowej – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,
- niwelatora – pomiar rzędnych w odstępach co 20 m,
- taśmy, szablonu, łaty 3 m, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, pochylenia skarp, równości powierzchni wykopu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Kontrakt ryczałtowy. Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

7.2. Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy jak ilość obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu, z tym, że dolne wartości stosować w nasypach przed ich zagęszczeniem, a górne przy obliczaniu objętości na jednostkach transportowych. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, odbiorów częściowych i odbioru końcowego podano w D-00.00.00 – Wymagania ogólne

8.1. Kontrola i odbiór robót wykopowych

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych (zasadniczych i towarzyszących).

Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- obsypki,
- drenażu,
- ścianki szczelnej,
- igłofiltrów.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL Zeszyt 9.

8.2. Odbiór techniczny częściowy**8.2.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:**

- Pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- projekt techniczny przewodu,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

8.2.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej,
- podłoża wzmocnionego,
- podłoża naturalnego,
- dopuszczalnego odchylenia w planie,
- dopuszczalnych odchyleń spadku (różnice rzędnych podłoża).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D- 00.00.00– Wymagania Ogólne.

Wynagrodzenie ryczałtowe.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- zdemontowanie i odtworzenie istniejących przeszkód terenowych,
- zabezpieczenie przeszkód terenowych (w tym drzewa i krzewy),
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego i ustalenia rzędnych,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie (w tym założenie rur ochronnych),
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie ,
- przemieszczanie mas ziemi i humusu w obrębie budowy,
- przewóz ziemi do zasyпки w obrębie budowy,
- dowóz piasku do zasyпки,
- wykonanie zasypek z ubiciem i zagęszczeniem,
- wykonanie, formowanie i zagęszczenie nasypów,
- usunięcie i wywóz gruzu z rozbiórki starych nawierzchni,
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek dla pieszych,
- wykonanie ogrodzeń tymczasowych zabezpieczających,
- koszt zakupu i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,

- przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład,
- ścięcie wypukłości oraz zasypianie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu,
- odtworzenie uszkodzonych nawierzchni dróg oraz przeszkód terenowych,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopu na wysypisko,
- opłaty za wysypisko, utylizacja,
- zagęszczenie,
- koszty badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

Uwaga: W cenie jednostkowej m³ wykonania wykopu należy ująć ewentualne pompowanie wody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1. Normy

PN-EN-1997-1:2008 – Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-B-02480:1974 – Grunty budowlane – Klasyfikacja

PN-B-02481:1998 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów

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

PN-EN 1917:2004 – Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

PN-EN 124-1:2015-07 – Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek wążowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań

PN-B-02481:1998 – Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-EN 1997-2:2009 – Geotechnika -- Badania polowe

BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-EN 858-2:2005 – Instalacje oddzielnicy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) – Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja

Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290) wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016 poz. 2134),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. 2002 Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1165, 1228),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2016 poz. 1440),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1121).

10.3. Rozporządzenia (wraz z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- 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 6 lutego 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 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042),
- 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. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami).

S - 00.00.02 ROBOTY MONTAŻOWE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej dla inwestycji pn.: „Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi dokument kontraktowy przy realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: „Przebudowa drogi w Bolechowicach na działce nr ewid. 521 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gm. Sitkówka-Nowiny”.

Projektant sporządzający Dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu systemu odwodnienia w tym kanałów i przykanalików z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń towarzyszących t.j. studzienki ściekowe z osadnikiem, studnie kanalizacyjne, odwodnienia liniowe urządzenia podczyszczające (osadnik, separator) oraz wylot kanalizacyjny w postaci prefabrykatu, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są:

- wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych,
- wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras przykanalików oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte są w S - 00.00.00 – Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w S - 00.00.00 – Wymagania Ogólne.

1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Ogólne informacje zawarte są w S - 00.00.00 – Wymagania Ogólne.

Na uprawnionym ciąży obowiązek podejmowania działań, ograniczających negatywne oddziaływanie urządzeń na środowisko.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI

Ogólne informacje zawarte są w S - 00.00.00 – Wymagania Ogólne.

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

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (Dane techniczne. Atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji projektanta Inspektora Nadzoru.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały do wykonania robót określonych w pkt 1.3 specyfikacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznymi i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290) wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Rury, kształtki, uszczelki, zwieńczenia studzienek ściekowych i wyloty kanalizacyjne z miejscowymi umocnieniami płytami chodnikowymi powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

2.2.1. Rodzaje materiałów

System odwodnienia grawitacyjny – rury (kanały główne, przykanaliki) - Wykonać z rur jednościenne PVC-u o sztywności obwodowej SN8 o średnicy od Ø 200mm do Ø400mm. Dopuszcza się inne materiały równoważne, które muszą być zaakceptowane przez Projektanta oraz Inspektora Nadzoru po przedłożeniu dowodu równoważności, w szczególności w zakresie cech funkcjonalnych oraz gwarancji jakości.

Dla odprowadzenia ścieków projektuje się rury o sztywności obwodowej SN8. Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z materiału PVC-u SN8.

- Rury te przeznaczone są do posadowienia jako rurociągi podziemne, podwodne, technologiczne posadowione na powierzchni lub na podporach;
- W szczególności system posiada takie cechy jak całkowity brak korozji, elastyczność, odporność na uszkodzenia mechaniczne przy uderzeniach, materiał całkowicie odporny na przemarzanie.
- Rury PVC-u posiadają wysoką odporność chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych zgodną z normą PN EN 1401-1:2009.

Warunki konieczne dla rur PVC-u:

- a) Rury PVC-u jednolitych gładkich ściankach
- b) Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN-1401-1/2009
- c) Projektowane rury muszą posiadać niski i niezmienny w czasie współczynnik chropowatości bezwzględnej „k”, rury muszą być odporne na odkładanie się osadów na wewnętrznej powierzchni przewodu, gładkie ścianki zabezpieczają przed rozwojem mikroorganizmów i bakterii na ich powierzchni.
- d) Rury muszą posiadać uszczelki wysokiej jakości o odpowiedniej odporności chemicznej i biologicznej.
- e) Rury łączone na kielichy w zakresie średnic od 110 do 500mm (szczelność zgodnie z normą PN-EN 1004-1:2009)
- f) Rury i kształtki produkowane zgodnie z:
 - normą PN-EN 1401-1:2009,
 - aprobatą AT /2008-03-2429/2,

g) Rury i kształtki od jednego producenta.

System odwodnienia tłoczny (odcinek od przepompowni do studni rozprężnej)- wykonać z rur do kanalizacji ciśnieniowej PE100 PN10 SDR17 160x9,5.

Rury produkowane zgodni z:

- PN-EN 12201-2,
- IBDiM AT/2009-03-2465,
- ITB AT-15-7451/2012.

Przyłącza kanalizacji deszczowej (przykanaliki) - Wykonać z rur PVC-u SN8 o średnicy 200mm. Materiały równoważne będą zaakceptowane przez projektanta po przedłożeniu dowodu równoważności, w szczególności w zakresie cech funkcjonalnych oraz gwarancji jakości.

Studzienki ściekowe z osadnikiem – Wykonać studzienki z kręgów betonowych o klasie betonu min. C35/45 o średnicy 500mm z osadnikiem o głębokości h=0,5m oraz kratą mocowaną na płycie odciążającej z zawiasem i rygłem o wymiarach 620x420. Studzienka zbudowana będzie z płyty fundamentowej, komory studzienki (z osadnikiem), wpustu ulicznego żeliwnego z kratą mocowaną na zawiasie, osadzonego na studzienke teleskopowo. Komora studzienki i części osadowej zbudowana jest z pierścieni betonowych o średnicy 500mm.

Krata ściekowa żeliwna, kl. D400.

Studzienkę ściekową wykonać z kręgów betonowych z betonu kl. min C35/45, nasiąkliwość 5%, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150. Poszczególne elementy wpustu łączyć na zaprawę montażową.

Wylot kanalizacyjny – Wylot kanalizacyjny w postaci prefabrykatu z otworem o średnicy 400mm z progiem.

Przejścia szczelne – Przy przejściu rurami przez ścianę studzienek ściekowych zaprojektowano przejścia szczelne z żywicy poliestrowej nienasyconej zbrojonej włóknom szklanym z dodatkiem wypełniacza lub z materiału równoważnego. Materiały równoważne będą zaakceptowane przez projektanta po przedłożeniu dowodu równoważności, w szczególności w zakresie cech funkcjonalnych oraz gwarancji jakości. Zaleca się ponad to obetonowanie miejsc włączeń do wpustów (jako dodatkowe wzmocnienie i uszczelnienie).

Studzienki kanalizacyjne – Wykonać typowe studzienki kanalizacyjne betonowe lub żelbetowe przelotowe, połączeniowe o średnicy 1200mm i 1500mm z betonu min. kl. min. C35/45.

Kręgi łączone są z elementem podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek elastomerowych wg DIN 4034 cz.I.

Studzienki kanalizacyjne muszą być zgodne z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki wiazowe i niewiazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”. Studzienki należy montować w przygotowywanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na podsypce piaskowej zgodnie z projektem.

Podstawą studni kanalizacyjnej jest dennica w formie monolitu z profilowaną kinetą betonową oraz drabinką żłazową Ø30mm ze stali w otulinie z tworzywa sztucznego bądź z żeliwa lub stopniami żłazowymi. Drabinka stalowa w studni montowana jest fabrycznie, zabezpieczona antykorozyjnie farbą chlorokauczukową pokładową oraz farbą nawierzchniową, alternatywnie stopnie żłazowe żeliwne montowane w układzie mijankowym, natomiast stalowe w otulinie z tworzywa sztucznego montowane w układzie drabinkowym.

Zaprojektowano włazy kanałowe okrągłe żeliwno - betonowe o średnicy Ø 600mm, klasy C250 z zabezpieczeniem przed obrotem z pokrywą przykręcaną na dwa rygle. Studnie są zlokalizowane w terenie zielonym, z dala od zabudowy mieszkaniowej. Należy je wynieść o około 15cm ponad teren projektowany oraz zabezpieczyć przed kradzieżą. Na kanalizacji deszczowej mogą być stosowane tylko włazy zgodne z normą PN-EN 124-1:2015-07 „Zwiercenia wpustów ściekowych i studzienek wiazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań o odpowiedniej klasie wytrzymałości”.

Komora robocza – Komora robocza studzienki wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych z betonu kl. min. C35/45, nasiąkliwość 5%, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150 odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1917:2004.

Dno studzienki - monolit z betonu min. kl. C35/45, nasiąkliwość 5%, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150 odpowiadające wymaganiom PN-EN 1917:2004.

Włazy kanałowe – Włazy kanałowe żeliwne, żeliwno-betonowe odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-1:2015-07.

Wszystkie włazy zlokalizowane w terenie zielonym wykonać o klasie C250 i wynieść o około 15cm ponad teren projektowany.

Stopnie żłazowe – Drabinka stalowa w studni montowana fabrycznie, zabezpieczona antykorozyjnie farbą chlorokauczukową pokładową oraz farbą nawierzchniową, alternatywnie stopnie żłazowe żeliwne montowane w układzie mijankowym, natomiast stalowe w otulinie z tworzywa sztucznego montowane w układzie drabinkowym w kolorze żółtym odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek wiazowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.

Przepompownia - zbiornik żelbetowy z uzbrojonymi otworami technologicznymi, zlokalizowany w terenie przejezdnym.

Wyposażenie wewnętrzne zbiornika (armatura, konstrukcje stalowe):

- orurowanie pompowni stal nierdzewna DN150
- drabinka żłazowa stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne PCV
- wąż wejściowy fi 800 żeliwny 2szt.
- prowadnice stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp stal nierdzewna
- zasuwę z miękkim uszczelnieniem klina szt. 2
- zawory zwrotne kulowe szt.2
- przewody tłoczne stal nierdzewna
- elementy łączące stal nierdzewna
- pompy wraz z oprzyrządowaniem np.: firmy SULZER,
- szafa sterownicza

Odwodnienia liniowe- np: BGZ-S SV G 300 z rusztem klasy min. D400 z dolnym odpływem wzdłuż krawężnika w miejscach lub inne równoważne

2.2.2. Rozkładanie rur wzdłuż trasy przewodu

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

- Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.
- Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.
- Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić, po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.
- Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.
- Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

Rury należy przechowywać:

- w temperaturze nie przekraczającej +30°C.
- w pozycji poziomej,
- na płaskim i równym podłożu,
- w stosach o wysokości do 1,50 m.

Kształtki należy przechowywać w magazynie zamkniętym suchym.

2.2.3. Zalecenia do montażu rurociągów

Przy montażu rurociągów/przykaników powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci/systemu odwodnienia:

- Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.
- W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu.
- Rury przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu wymagań stosownych rozporządzeń. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

2.2.4. Łączenie rur

Rury kanalizacyjne należy układać i montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz obowiązującymi normami.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem.

Dla średnic $DN=ID<1000\text{mm}$ rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z osadzoną w gniazdach złączki.

Dla średnic $DN=ID\geq 700\text{mm}$ połączenia rur i kształtek zaprojektowane są w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych

Rury kanalizacyjne łączone na kielichy i dwukielichy winny posiadać uszczelki trójwargowe. Koniec rury i kielich /dwukielich należy ustawiać centrycznie względem siebie, tak aby końcówki na całym obwodzie były spasowane. Rury muszą być ustawiane współosiowo.

Przed montażem rur z SN8 lub z materiału równoważnego należy dokonać ich oględzin. Materiały równoważne będą zaakceptowane przez projektanta po przedłożeniu dowodu równoważności, w szczególności w zakresie cech funkcjonalnych oraz gwarancji jakości.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń. Łączenia rur wykonać wg instrukcji firmy, której rury będą układane w wykopie.

Rury do kanalizacji tłocznej łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe i za pomocą kształtek elektrooporowych zgodnie z normą PN-EN 12201.

2.2.5. Transport materiałów

Rury dostarczane są transportem producenta lub transportem własnym Odbiorcy. Każda partia dostarczanych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Rury są prawidłowo załadowane u Producenta, przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku we właściwym stanie. Z kolei Odbiorca ma obowiązek sprawdzić, czy nie występują żadne braki i uszkodzenia powstałe w czasie transportu.

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odpowiednimi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Rury z tworzywa sztucznego zwykłe o długości 6m i 12,5m pakowane są w formie ładunku paletowego umożliwiając za- i wyładunek przy pomocy dźwigu lub wózka widłowego z boku lub z tyłu platformy.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Transport rur przeprowadzić w sposób zgodny z instrukcją firmy, której rury będą zamawiane na plac budowy.

2.2.6. Rozładunek rur

Sposób rozładunku rur zależy od decyzji Odbiorcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Przy rozładunku rur preferowany jest sprzęt mechaniczny, taki jak samochodowe przenośniki widłowe, żurawie przejezdne z końcówką roboczą na końcu wysięgnika, czy też ładowarki czołowe przedsiębierne z widelkami. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. W czasie rozładunku i przemieszczania należy zwracać uwagę, aby rury nie uderzały o żadne przedmioty. Mocniejsze uderzenia mogą spowodować uszkodzenie rury, zwłaszcza przy niższych temperaturach. Nie należy przemieszczać pakietów rur za pomocą łańcuchów lub pojedynczych lin oraz mocować liny do pojedynczych pakietów ładunku w celu ich podnoszenia. Rury transportowe w oryginalnych zapakowanych wiązkach lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych. Niedopuszczalne jest ciągnięcie lub przetaczanie rur po chropowatym podłożu, grudach lub kamieniach. Może to spowodować uszkodzenie rur na skutek działania obciążeń punktowych. Preferowane jest rozładowywanie rur w pakietach. Jeżeli jednak nie dysponuje się mechanicznym sprzętem przeładunkowym, można rozładowywać rury pojedynczo. W takim przypadku przecina się kolejno taśmy wiążące pakiety, zaczynając od górnych do najniższych. Należy zwracać uwagę, aby rury nie spadły i nie zostały uszkodzone. Ponieważ taśmy są mocno ściągnięte, rury mogą mieć tendencję do przesunięcia się w momencie kiedy taśma zostanie przecięta. Trzeba się więc zawsze upewnić, że samochód jest zaparkowany na płaskim podłożu i że nie ma ludzi z żadnej strony w pobliżu samochodu, w odległości, na jaką mogłyby potoczyć się rozładowane rury. Nie należy też stać na pakietach rur w czasie przecinania taśm wiążących. Rozładunek rur powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami firmy.

2.2.7. Składowanie materiałów - rury

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

Rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu wolnym od kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenia.

Składowane rury nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem. Ponadto należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień łączników, przed obciążeniami punktowymi oraz wysoką temperaturą.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Należy zastosować następujące zasady składowania:

- składowanie rur na równym gładkim podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach,
- zwoje należy składować w pozycji poziomej.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Składowanie rur:

- pod pierwszą warstwą rur powinny być ułożone drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną i by zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża,
- ze względów bezpieczeństwa niedopuszczalne jest składowanie rur na budowie w stosach o wysokości przekraczającej 3m,
- każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona przekładkami z kantówek drewnianych i unieruchomiona klinami.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Składowanie rur powinno odbywać się w sposób zgodny z zaleceniami firmy, której rury będą składowane na placu budowy i układane w wykopie.

2.2.8. Składowanie materiałów – studnie, studzienki

Składowanie na budowie wyrobów należy tak ograniczyć, aby wykluczyć możliwość pogorszenia ich właściwości technicznych.

Szczegółowy opis robót dotyczących składowania studni i studzienek zgodnie z S - 00.00.0 – Wymagania ogólne.

2.2.9. Załadunek i rozładunek studzienek kanalizacyjnych ściekowych.

Podnoszenie i ustawianie na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów. Do rozładunku, składowania i montażu studni zabrania się korzystania z uszkodzonych urządzeń lub narzędzi.

Transport elementów studzienek ściekowych odbywa się na paletach. Wszystkie czynności związane z transportem i składowaniem należy przeprowadzać zgodnie z przepisami BHP.

Kręgi należy przenosić za pomocą szczęk samozaciskowych. Szczęki powinny uchwycić krąg w miejscu, gdzie grubość ścianki jest największa.

Do rozładunku innych elementów studni/studzienek z wyłączeniem pierścieni dystansowych pod wąż stosować należy wkręcane w elementy pętle transportowe oraz zawiesia hakowe.

2.2.10. Montaż podstawy studni.

Studnie posadowić na podsypce piaskowej lub na płycie fundamentowej z chudego betonu w zależności od warunków gruntowo-wodnych panujących na terenie budowy. Podłoże musi być dobrze zagęszczone i wypoziomowane, ponieważ niewłaściwa podbudowa jest główną przyczyną osiadania studni i może doprowadzić do jej rozszczelnienia lub uszkodzenia.

Przed montażem studni należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Niedopuszczalne jest montowanie elementów z uszkodzonymi zamkami.

W podstawę studni należy wkręcić komplet pętli transportowych rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu. Następnie za pomocą zawiesia hakowego i urządzenia dźwigowego rozpocząć powolne podnoszenie elementu i ostrożnie ułożyć ją w miejscu przeznaczenia / wykopu. Po ustawieniu i wypoziomowaniu podstawy, należy wykręcić pętle transportowe do ponownego użytku.

Przedłączeniem elementów należy zwrócić szczególną uwagę na czystość górnego i dolnego zamka elementów studni. Konstrukcja zamka pozwala jedynie na umieszczenie w nim specjalnej uszczelki. Jeżeli w połączeniu znajdują się elementy niepożądane (grudki ziemi, kamienie itp.) może to w znacznym stopniu utrudnić połączenie elementów lub doprowadzić do nadmiernego naprężenia i pęknięcia elementu. W każdym przypadku może to doprowadzić do nieszczelności połączenia w studni. Elementy z uszkodzonym zamkiem Wykonawca wymieni na własny koszt.

Na zamek zakłada się uszczelkę elastomerową klinową lub samosmarującą. Uszczelka musi być czysta, nie może mieć zabrudzeń (np. piasku, gliny). Nakładanie uszczelki wykonywać w minimum dwie osoby.

2.2.1.1 Montaż kręgów i zakończeń studni

Na posadowioną podstawę studni z założoną uszczelką nakłada się kolejno odpowiednia ilość kręgów za pomocą uchwytów trójszczekowych, zaciskowych oraz zakończenie studni (płytę, zwężkę lub kręgozwężkę).

Zabroniony jest montaż elementów bez użycia pomocy urządzeń i narzędzi specjalnie przystosowanych do danego elementu.

Elementy należy nakładać z zachowaniem pionu elementów w trakcie montażu. Szczelina wewnątrz studni między zamontowanymi elementami na całym obwodzie powinna być jednakowa (około 10mm). Należy zwrócić uwagę, aby uszczelka się nie podwinęła.

Po nałożeniu zakończenia studni (płyty, zwężki lub kręgozwężki) należy zamontować wąż kanałowy na zaprawie cementowej w specjalnym zagłębieniu jednego z powyższych elementów. Zapobiega to przesuwaniu się wążów. Do regulacji wysokościowej studzienki służą pierścienie dystansowe, które układa się między zakończeniem studni, a włączem.

W nieszczelności lub uszkodzeń wynikających z błędnego montażu odpowiedzialny jest Wykonawca.

2.2.12. Montaż przepompowni.

Zbiornik przepompowni wykonać w wykopie o ścianach pionowych z szalunkami szczelnymi o szerokości minimum 3,0m. Wykop winien być zabezpieczony barierką i światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć również kładkę dla pieszych oraz przejazd dla pojazdów. Posadowienie przepompowni prowadzić w wykopie całkowicie odwodnionym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w S - 00.00.00.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWIORB, PZJ lub Projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód opadowych z drogi oraz torowiska zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparki,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze.

3.1. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do robót montażowych obejmuje:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwumą,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- spawarki.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w S - 00.00.00 – Wymagania ogólne.

4.1. Transport materiałów

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące środki transportu:

- samochód dostawczy skrzyniowy.

Transport należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją bądź inny o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć: rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się przez zastosowanie usztywnienia z przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładkach. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport studzienek ściekowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.6. Transport przepompowni.

Zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w S-00.00.00 – Wymagania ogólne.

5.1. Wymagania szczegółowe

5.1.1. Wykopy

Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów otwartych w gruntach spoistych o głębokości 2,0 m w pozostałych gruntach 1,0 m, pod warunkiem, gdy nie występują wody gruntowe, a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Spadek dna wykopu powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Grunt wykopu nie powinien być naruszony. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury, a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód, a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-EN 1997-1:2008. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrlonych, gruzu i śmieci.

Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736. Ogólne informacje zawarte są w S-00.00.00 – Wymagania ogólne.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15cm powyżej wierzchu rury. Do wysokości 30cm ponad wierzch kanału zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym.

Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasyпки jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10cm w normalnych warunkach gruntowych i 15cm w gruncie skalistym i twardym.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.

Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

5.1.2. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczeniu ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

5.1.3. Przewody i urządzenia sieci kanalizacyjnych

Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, studzienki ściekowe, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających im czystość.

Włazy zlokalizowane w terenie zielonym powinny być wyniesione ponad projektowany teren o około 15cm.

5.1.4. Rury kanalizacyjne (przykanaliki)

Rury przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu wymagań stosownych rozporządzeń

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

5.1.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”.

Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.1.5. Studzienki ściekowe

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”.

Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.1.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

5.1.7.1. Obsypka i zagęszczenie rury.

Zarówno podłoże jak i obsypka są integralną częścią konstrukcji kolektora. Do obsypki i podłoża należy używać gruntów sypkich: piasek, żwir, pospółka. Do obsypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki, wykop na czas budowy powinien być osuszony. W przypadku posadowienia kanału na w warstwie słabych gruntów rodzimych (np. torf) należy przewidzieć konstrukcję przeciwdziałającą przemieszczaniu się materiału obsypki w kierunku gruntu rodzimego - np. poprzez szczelne ściany oporowe, wyłożenie wykopu tkaniną geotechniczną.

Zagęszczenie w strefie rury należy przeprowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Rura podczas przemieszczania nie powinna ulec przemieszczaniu, dlatego wykonuje się jednocześnie z obu jej boków lub warstwami na przemian. Celem uniknięcia projektowania rur o dużej sztywności obwodowej zaleca się stosowanie min. 98% wskaźnika Proctora dla zagęszczania podłoża i obsypki.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia 0,98 nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

5.1.7.2. Zasyпка

Zasyпка kanału może się odbyć po sprawdzeniu jego szczelności. Zasyпка w zależności od wymagań, może być wykonywana przy użyciu gruntu miejscowego lub dowiezionego. Pod ulicami i drogami wymagane jest zasypanie wykopu gruntami zagęszczalnymi z uzyskaniem właściwego stopnia zagęszczenia określonego w projekcie. Wówczas wymagane jest także by stopień zagęszczenia strefy rury wynosił również 98%.

5.1.7.3. Prace montażowe zbiornika pompowni

Projekt zakłada dostawę kompletnego zbiornika pompowni w wykonaniu fabrycznym na teren budowy oraz montaż kompletnego wyposażenia pompowni zgodnie z wytycznymi producenta /dystrybutora/ urządzeń. Montaż pompowni ścieków polegać będzie na posadowieniu zbiornika pompowni ścieków w uprzednio przygotowanym wykopie. Prace związane z transportem poziomym pompowni na terenie budowy oraz z opuszczeniem do wykopu i posadowieniem zbiornika powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu. Wykop i posadowienie zbiornika powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, dokumentacją projektową. Po posadowieniu zbiornika pompowni, w zakresie niniejszej specyfikacji należy wykonać montaż wyposażenia technologicznego pompowni oraz podłączenie pompowni do przewodu dopływowego i przewodu tłocznego. Kolejnym etapem jest podłączenie kabla zasilającego rozdzielnicę elektryczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w S-00.00.00 – Wymagania ogólne.

6.1. Kontrola użytych materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z STWiORB .

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Kontrola wykonanych sieci kanalizacyjnych

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody lub powietrza.

Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub STWiORB. Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/ m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/ m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/ m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Kontrola jakości robót kanalizacji grawitacyjnej powinna obejmować następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polegające na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmujące badanie materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02481:1998 („Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów”). W przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-EN 1997-1:2008 („Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli -- Obliczenia statyczne i projektowanie”) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprawdza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenie gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 (Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”), wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek itp. obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), 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 ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie 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 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podane zostały w S - 00.00.00 - Wymagania ogólne.

Kontrakt ryczałtowy. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót ziemnych liniowych

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiar robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanału obmierza się w metrach wzdłuż osi.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w m², a obetonowanie kanału w m³ zużytego betonu.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów.

Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych włazu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w S - 00.00.00 – Wymagania ogólne.

8.1. Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych CORTI INSTAL Zeszyt 9.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z Dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać +/- 2 cm,

— zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.

W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

— zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,

— zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 2 ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

— zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

— badaniu zgodności protokołów odbioru: wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki przewodu,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

— protokołami odbiór technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (przykanalików),

— projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,

— wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

— inwentaryzacją geodezyjną,

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego (przykanalików) powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

— o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,

— o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S-00.00.00 – Wymagania ogólne, Wynagrodzenie ryczałtowe.

9.1. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

— określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub

— ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe lub ryczałtowe obejmujące wykonanie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

— przygotowanie stanowiska roboczego,

— dostarczenie materiałów, narzędzi, sprzętów,

— obsługę sprzętu,

— przenoszenie podręcznych urządzeń,

— wykonanie robót ziemnych,

— montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,

— wykonanie prób szczelności,

— usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,

— koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

— doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

— opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,

— ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

— opłaty za zajęcia terenu,

— przygotowanie terenu,

— konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

— tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

— oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

— utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

— usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,

— doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy:

PN-EN-1997-1:2008 – Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

PN-B-02480:1974 – Grunty budowlane – Klasyfikacja

PN-B-02481:1998 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów

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

PN-EN 1917:2004 – Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

PN-EN 124-1:2015-07 – Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek wążowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1:

Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań

PN-B-02481:1998 – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-EN 1997-2:2009 – Geotechnika – Badania polowe

BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-EN ISO 13968:2009 – Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych – Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczanie elastyczności obwodowej
 PN-EN ISO 9969:2008 – Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczanie sztywności obwodowej
 PN-EN ISO 3126:2006 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Elementy z tworzyw sztucznych – Sprawdzanie wymiarów
 PN-EN 13101:2005 – Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
 PN-EN 858-2:2005 – Instalacje oddzielnicy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) – Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja
 PN-ISO 25780:2013-05 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania, odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Systemy z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290) wraz ze zmianami, które weszły w życie 1 stycznia 2017 roku,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016 poz. 2134),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. 2002 Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1165, 1228),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2016 poz. 1440),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948)

10.3. Rozporządzenia (wraz z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- 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 6 lutego 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 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042),
- 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. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami).