

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTYCJA

***Przebudowa drogi wewnętrznej- ul. Sikorskiego na zlokalizowanej na dz.
nr ewid. 5455, 5412/5, 5442, 5482 w Sokołowie Małopolskim***

ADRES

Województwo: podkarpackie
Powiat: rzeszowski
Gmina: Sokołów Małopolski
822/45, 823/3, 6430, 6429, 697,6432, 6434, 6431, 821/55, 820/84
0001 – Sokołów Małopolski
181611_4- Sokołów Małopolski miasto

INWESTOR

Gmina Sokołów Małopolski
36-050 Sokołów Małopolski
ul. Rynek

BRANŻA

SANITARNA

Wspólny słownik zamówień (CPV):

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45232460-4 Roboty sanitarne

Zakres specyfikacji:

- SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH **SST-S01 – ROBOTY ZIEMNE**
- SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - **SST-S02 – BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - **SST-S03 – REGULACJA PIONOWA ORAZ KĄTA POCHYLENIA WŁAZÓW STUDNI KANALIZACYJNYCH ORAZ STUDZIENEK ŚCIEKOWYCH ULICZNYCH PRZY WYKORZYSTANIU PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO**

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	Funkcja / Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Paweł MUCIEK	w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	PDK/0010/PWOS/20	
BYSTRE, LIPIEC 2025			

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-S01	
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE - ROBOTY ZIEMNE

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT SST-S02	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2	MATERIAŁY	5
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
3	SPRZĘT	5
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
3.2	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ URZĄDZEŃ	5
4	TRANSPORT	5
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	5
5	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	6
5.2	PRACE POMIAROWYCH	6
5.3	SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH OSI TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	6
5.4	ODTWORZENIE OSI TRASY	7
5.5	WYZNACZENIE POŁOŻENIA OBIEKTÓW	7
5.6	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	7
5.7	WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	7
5.8	WYKOPY – METODYKA WYKONYWANYCH ROBÓT	8
5.9	PROFILOWANIE PRZEKROJU WYKOPU	8
5.10	WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NAWODNIONYCH	8
5.11	SKŁADOWANIE, ROZPLANTOWANIE UROBKU I ZASYPYWANIE WYKOPU	8
5.12	POSTĘPOWANIE W OKOLICZNOŚCIACH NIEBEZPIECZNYCH	9
5.13	DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	9
5.14	ZABEZPIECZENIE WYKONYWANYCH BUDOWLI I ROBÓT ZIEMNYCH	10
	BUDOWLE ZIEMNE PO WYKONANIU POWINNY BYĆ UBEZPIECZONE ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ ORAZ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	10
5.15	ROBOTY ZIEMNE W OKRESIE MROZÓW	10
6	KONTROLA JAKOŚCI	11
6.1	OGÓLNE WYMAGANIA	11
6.2	KONTROLA WYMIARÓW WYKOPÓW	11
6.3	KONTROLA ZAGĘSZCZENIA	11
6.4	DOKUMENTACJA KONTROLI ORAZ OCENA WYNIKÓW	12
7	OBMIAR ROBÓT	12
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	12
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	12
8	ODBIÓR ROBÓT	13
9	PODSTAWY PŁATNOŚCI	13
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI	13
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	13
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	13

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – SST-S01 – ROBOTY ZIEMNE

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne

1 WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST-S02

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej SST 01. Są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla inwestycji pt. „*Przebudowa drogi wewnętrznej- ul. Sikorskiego na zlokalizowanej na dz. nr ewid. 5455, 5412/5, 5442, 5482 w Sokołowie Małopolskim*”. Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową sieci wodociągowej, która obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku 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 SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania przebudowy kanalizacji ogólnospławnej w związku z budową projektowanej drogi. Zakres robót obejmuje:

- odtworzenie punktów trasy i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie obiektów,
- rozbiórka elementów dróg i ogrodzeń,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
- wykopy w gruncie wąskoprzestrzenne, mechaniczne ręczne, na odkład,
- umocnienia ścian wykopów wypraskami wraz z rozbiórką,
- wyrównanie podłoża w miejscu przebrania gruntu oraz pod armaturę z dowiezionego piasku,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, mechaniczne i ręcznie,
- wywóz nadmiaru gruntu na odległość do 5 km, rozścielenie ziemi urodzajnej,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszek istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie kabli rurami dwudzielnymi,
- dokopy pod projektowane budowle,
- formowanie i zagęszczanie nasypów,
- rozplanowanie wydobytego urobku z dna i skarp,
- plantowanie powierzchni skarp i dna wykopów,
- humusowanie w miejscach wykopów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z Polskimi Normami, warunkami technicznymi projektowania, wykonania i odbioru robót ziemnych i specyfikacją „Wymagania ogólne”.

Grunt budowlany (grunt) – część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Grunt rodzimy – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym m.in.), grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi, rozróżnia się następujące grunty rodzime: skaliste, nieskaliste mineralne, nieskaliste organiczne.

Grunt nasypowy – grunt powstały w wyniku działalności człowieka, m.in. w wysypiskach zwałowiskach, zbiornikach osadowych, budowlach ziemnych m.in..

Grunty mineralne nieskaliste – grunty kamieniste, gruboziarniste i drobnoziarniste.

Grunty gruboziarniste – ze względu na uziarnienie wyróżniamy: żwir, żwir gliniasty, pospółkę, pospółkę gliniastą.

Grunty drobnoziarniste – ze względu na spoistość wyróżniamy niespoiste (m.in. piasek gruby, średni, drobny i pylasty), spoiste (m.in. piasek gliniasty, pył piaszczysty, pył, glina piaszczysta, glina, il).

Nasyp – budowla, której rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowlę.

Nachylenie skarpy – nachylenie spadku skarpy w stosunku do poziomu najczęściej podawane jako 1:n (gdzie n jest stosunkiem rzutu poziomego do rzutu pionowego) lub jako kąt nachylenia spadku skarpy w stopniach.

Podłoże gruntowe – strefa, w której właściwości gruntów mają wpływ na projektowanie, wykonywanie i eksploatację budowli.

Klin odłamu – bryła gruntu wydzielona powierzchnią poślizgu.

Stateczność skarp – skarpa zachowuje swoją stateczność, gdy ścinające naprężenia wzdłuż dowolnej ciągłej powierzchni (powierzchni poślizgu) nie przekroczą wytrzymałości gruntu na ścinanie i w obrębie klina odłamu nie dojdzie do osuwiska.

Odkład – nasyp uformowany z gruntu usuniętego z wykopu i przeznaczonego do późniejszego wykorzystania, m.in. do zasypania wykopu po jego zabudowaniu, wyrównania terenu, rozplantowania.

Urobek – grunt odspojony lub wydobyty z wykopu.

Odwodnienie powierzchniowe – odwodnienie polegające na ujmowaniu wód gruntowych powierzchniowych bezpośrednio w wykopie lub za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych doprowadzeniu ich poza wykop budowlany, odwodnienie tymczasowe – tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych i fundamentowych lub wykonywania budowli ziemnej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac, oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne – wykopy pod urządzenia, nasypy należy prowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie Dokumentacji Projektowej, określającej położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, Wykonawca robót powinien zapewnić jego stały nadzór.

Wykopy – wymagania ogólne

Technologię wykonywania wykopów określa Dokumentacja Projektowa. Może ona ulec zmianie w uzasadnionych przypadkach w trakcie robót wykonawczych. Zmiana technologii robót, w wyniku której nastąpi wzrost kosztów, względnie pogorszenie funkcjonalności, lub warunków eksploatacji i konserwacji wykonywanych urządzeń, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Wykopy powinny być wykonywane w możliwie najkrótszym czasie oraz w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania projektowanych umocnień dna i skarp, urządzeń, budowli.

Należy przestrzegać zasady, aby przed planowanymi dłuższymi przerwami w pracy, poszczególne odcinki wykopów były całkowicie wykończone. Szczególnie niewskazane jest pozostawianie wykopów w stanie surowym na okres zimowy.

Nasypy – wymagania ogólne

Technologię oraz zakres wykonywania nasypów określa dokumentacja projektowa. Może ona ulec zmianie w uzasadnionych przypadkach w trakcie robót wykonawczych. Zmiana technologii robót, w wyniku której nastąpi wzrost kosztów, względnie pogorszenie funkcjonalności, lub warunków eksploatacji i konserwacji wykonywanych urządzeń, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Skarpy nasypów bezpośrednio po ich wykonaniu powinny być umocnione zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części, tak aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczenia i kontroli mogły być realizowane w tym samym czasie.

Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne na terenie inwestycji zostały rozpoznane i opisane w dokumentacji projektowej. Projektowane do wykonania obiekty o płytkim i nieskomplikowanym fundamentowaniu w prostych warunkach geologicznych można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. W rejonie przedmiotowej inwestycji występują bowiem grunty kat. III-IV.

Zakres projektowanych rozwiązań związanych z warunkami gruntowo-wodnymi należy korygować w trakcie realizacji w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, stosownie do warunków rzeczywistych.

Istniejące uzbrojenie terenu

Rodzaje oraz usytuowanie istniejącego uzbrojenia terenu objętego inwestycją ustalono na podstawie inwentaryzacji zamieszczonej na mapach zasadniczych do celów projektowych w skali 1:500 oraz w wyniku uzgodnień dokonanych z administratorami poszczególnych urządzeń.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót ziemnych według zasad niniejszej specyfikacji są:

- pospółka,
- humus.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej urządzeń

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

- koparki,
- koparko-spycharki,
- spycharki,
- ciągnika z przyczepą,
- ubijaka mechanicznego,
- ładowarki,
- samochodów samowyładowczych.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania, wbudowywania, załadunku i odległości transportu. Samochody samowyładowcze, ciągniki i inne środki transportowe właściwe do wymogów określonych w dokumentacji projektowej, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim. Przy pracach transportowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów obowiązujących aktualnie w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1610:2002/Ap1:2007.

5.2 Prace pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 6).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4 Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5 Wyznaczenie położenia obiektów

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

5.6 Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przyrekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w Dokumentacji Projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami Specyfikacji Technicznej lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie m.in.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.7 Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów utrudniających wykonanie zakresu robót objętych punktem 1.3 niniejszej specyfikacji zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Specyfikacji Technicznej lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w Specyfikacji Technicznej lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z Specyfikacją Techniczną stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów kanalizacyjnych czy wodociągowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

5.8 Wykopy – metodyka wykonywanych robót

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony odpływ wód opadowych i gruntowych. Przy wykonywaniu wykopów należy przestrzegać zasady rozpoczynania robót od najniższego punktu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Rozpoczęcie robót w innej kolejności może być stosowane tylko w korzystnych warunkach wodno-gruntowych.

Metody wykonania robót – wykopy (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu.

Projektuje się wykonanie wykopów jako wykopy otwarte, z nachyleniem skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.9 Profilowanie przekroju wykopu

Przy profilowaniu przekroju poprzecznego wykopu należy przestrzegać poniższych zasad:

- odspojony grunt należy odrzucić poza krawędź skarp, a pas terenu wzdłuż wykopu powinien być oczyszczony,
- lokalne przegłębienia na profilowanych skarpach i w dnie, powstałe w wyniku przekopania, lub po usunięciu m.in. głazów lub innych starych budowli, zaleca się uzupełnić gruntem mineralnym, piaszczystym, piaszczysto-gliniastym,
- niedopuszczalne jest stosowanie do likwidacji przegłębienia lub sztucznego nadsypywania skarp gruntów zbrylonych, zmarzniętych, rozpylonych lub będących w stanie płynnym,
- zasypkę w przegłębieniach należy wykonywać warstwami poziomymi o grubości do 20cm i starannie zagęszczać,
- na odcinkach, gdzie trasa wykopów przecina stare koryta lub gdzie wymiary istniejącego wykopu przekraczają wymiary projektowane, sposób wyprofilowania sztucznych skarp należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

5.10 Wykonywanie wykopów w gruntach nawodnionych

Przed rozpoczęciem robót w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej lub zalanych wodą należy:

- sprawdzić czy aktualne warunki gruntowo-wodne zezwalają na rozpoczęcie robót przy użyciu przewidywanego sprzętu mechanicznego,
- sprawdzić czy w aktualnych warunkach istnieje możliwość ograniczenia dopływu wody na teren budowy.

Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie wykonywania robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się specjalnych rozwiązań odwodnienia wykopów przy wykonywaniu wykopów, gdyż wody z wykopów odprowadzane będą grawitacyjnie. Dla wykonania punktowych obiektów przewiduje się typowe rozwiązania urządzenia odwodnienia powierzchniowego.

5.11 Składowanie, rozplantowanie urobku i zasypywanie wykopu

Ukopany grunt z wykopu, przewidziany do rozplantowania na przyległym terenie i zasypywania wykopów po realizacji robót technologicznych, może być czasowo składowany po jednej lub po obu

stronach wykopu. Miejsce oraz sposób składowania i rozplantowania urobku, o ile w dokumentacji projektowej nie zostały określone, należy ustalać bezpośrednio w terenie, uwzględniając następujące warunki:

- ukształtowanie terenu,
- rodzaj użytkowania i stan zagospodarowania terenu,
- możliwość dojazdu i pracy przewidywanego sprzętu,
- ilość urobku na 1m wykopu.

Grunt należy składować w taki sposób, aby nie nastąpiło obsuwanie się urobku do wykonanego wykopu. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Przy dokonaniu odkładu urobku tylko po jednej stronie wykopu, odległość odkładu nie powinna być mniejsza niż 1,0m od krawędzi klina naturalnego odłamu gruntu.

Rozplantowanie urobku należy wykonać w możliwie krótkim czasie po wykonaniu wykopów i robót technologicznych, aby można było jak najszybciej zagospodarować pas terenu. Opóźnienie rozplantowania może mieć miejsce, gdy grunt na odkładzie jest zmarznięty, nadmiernie zawilgocony lub zbrylony.

Warstwa rozplantowanej ziemi nie powinna przekraczać 20cm z tym, że grubość ta może być większa w lokalnych przegłębieniach terenowych lub, gdy wynika to w sposób jednoznaczny z Dokumentacji Projektowej. Powierzchnia po rozplantowaniu powinna być wyrównana oraz wyprofilowana z odpowiednimi spadkami uniemożliwiającymi zaleganie wody. W przypadku, gdy warunki terenowe uniemożliwiają odpowiednie wyprofilowanie spadku należy wykonać bruzdy ułatwiające spływ wody powierzchniowej.

Pozostawienie nierozplantowanej ziemi w odkładzie, na dłuższy okres lub na stałe, może mieć miejsce tylko w szczególnych przypadkach, m.in. gdy przewiduje się dalsze wykorzystanie ziemi z odkładu lub warunki terenowe uniemożliwiają rozplantowanie względnie wywiezienie urobku. W takich przypadkach ziemię w odkładzie należy wyprofilować w regularne pryzmy. Co kilkadziesiąt metrów lub gęściej, w zależności od lokalnych warunków terenowych, w uformowanych pryzmach, należy pozostawić przerwy dla umożliwienia spływu wód powierzchniowych.

5.12 Postępowanie w okolicznościach niebezpiecznych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieć hydraulicznych (kurzawka) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (m.in. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz Projektanta

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały m.in. Należy:

- niezwłocznie przerwać prowadzenie robót,
- zawiadomić odpowiednie instytucje administracyjne lub jednostki ratownicze,
- zawiadomić Inspektora Nadzoru i Zamawiającego,
- zabezpieczyć zagrożone miejsca przed dostępem ludzi i zwierząt.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także pogłębianie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

Wznowienie robót na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą właściwych służb i Inspektora Nadzoru i powinny być one przeprowadzone według ich wskazówek.

5.13 Dokładność wykonania robót ziemnych

Dopuszczalne odchyłki w stosunku do parametrów określonych w dokumentacji projektowej:

- odchylenie szerokości dna rowów i kanałów $\pm 3\text{cm}$ (odchylenie lokalne $\pm 5\text{cm}$),
- odchylenie szerokości korony i ławy i nasypu $\pm 3\text{cm}$,

- odchylenie rzędnych dna wykopu wykonywanego w gruncie suchym oraz rzędnych korony nasypu $\pm 1\text{cm}$ (odchylenie lokalne $\pm 2\text{cm}$),
- odchylenie rzędnych dna wykopu wykonywanego w gruncie nawodnionym oraz rzędnych korony nasypu $\pm 2\text{cm}$ (odchylenie lokalne $\pm 3\text{cm}$),
- odchylenie nachylenia skarp wykopu lub nasypu $1:n \pm 0,05$,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża $\pm 5\text{cm}$.

5.14 Zabezpieczenie wykonywanych budowli i robót ziemnych

Budowle ziemne po wykonaniu powinny być ubezpieczone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

W przypadku, gdy powyższy warunek nie może być spełniony należy, do chwili wykonania właściwego ubezpieczenia, zabezpieczyć skarpy oraz dno wykopów lub koronę nasypu przed działaniem wpływów atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dotyczy to również dłuższych przerw roboczych.

W tym celu zaleca się:

- tymczasowe zabezpieczenie skarpy i dna wykopu lub korony nasypów od wód opadowych przez wykonanie rowów i drenaży opaskowych biegnących wzdłuż krawędzi skarp,
- w przypadku, gdy skarpy wykopu lub nasypu mogą być narażone na działanie płynącej wody, należy je ubezpieczyć brzegosłonami lub równorzędnymi umocnieniami,
- w przypadku występowania gruntów spoistych na powierzchni skarp, w dnie wykopu lub na koronie nasypu, należy je w okresie upałów chronić przed wysychaniem; w przypadku wykopów pozostawiając około 20cm warstwę gruntu rodzimego, a w przypadku nasypów przykrywając grunt chroniony ok. 20cm warstwą gruntu dowolnego,
- w przypadku występowania gruntów wysadzinowych w dnie lub na powierzchni skarp wykopów należy je usunąć lub zabezpieczyć przed zamarzaniem przykrywając matami lub warstwą ochronną gruntu, w przypadku nasypów wbudowywanie gruntów wysadzinowych w strefy przy powierzchni skarp i pod koroną nie jest zalecane,
- zabezpieczyć przed przechodzeniem i przejeżdżaniem,
- w przypadku, gdy zabezpieczenia nie wykonano lub okazało się ono mało skuteczne, to uszkodzoną warstwę należy usunąć,
- po długiej przerwie roboczej konieczne jest, przed wykonaniem ubezpieczeń, sprawdzenie nasypu i doprowadzenie go do wymiarów zgodnych z Dokumentacją Projektową.

5.15 Roboty ziemne w okresie mrozów

Odspajanie gruntu należy prowadzić w sposób ciągły, aby nie przemarzał. W przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte m.in. matami słomianymi lub pozostawioną warstwą gruntu spulchnionego (nasypanego). Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w zimie można zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez:

- przeoranie gruntu do głębokości $25\div 30\text{cm}$ i następnie zbronowanie,
- pokrycie powierzchni gruntu miejscowego materiałami izolacyjnymi (słoma, trociny, piasek, torf m.in.).

Wyrównywanie skarp i dna możliwe jest zimą w zasadzie tylko w przypadku gruntów sypkich. W gruntach spoistych nie powinno być wykonywane.

W okresie mrozów można wykonywać nasypy tylko z gruntów sypkich za zgodą Nadzoru Autorskiego i Inspektora Nadzoru z zachowaniem następujących warunków:

- niedopuszczalne jest wykonywanie nasypu na zamrożonym podłożu, a grunt używany do nasypów nie może zawierać lodu lub śniegu,
- niedozwolone jest stosowanie do nasypów gruntu zmarzniętego jeśli zastosowane metody zagęszczania nie zapewniają jego rozkruszenia i zagęszczenia do wymaganego stanu,

- grubość zagęszczanych warstw powinna być zmniejszona do $\frac{1}{2}$ w stosunku do grubości warstw zagęszczanych w warunkach cieple zimowych,
- przed położeniem następnej warstwy powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna być oczyszczona ze śniegu i lodu,
- w przypadku przerwy w prowadzeniu robót warstwę górną należy zabezpieczyć przez przykrycie ok. 0,5m warstwą luźno ułożonego gruntu.

6 Kontrola jakości

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Kontroli podlegają rodzaje i stany gruntów oraz poziomy wód gruntowych w podłożu, rodzaje i stany gruntu w złożu lub na odkładzie i po ich wbudowaniu w nasyp oraz wymiary budowli ziemnych, a także zagęszczenie gruntu. Wyniki kontroli powinny być porównywane z wymaganiami przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2 Kontrola wymiarów wykopów

Kontrolę wymiarów wykopów należy przeprowadzać metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 100m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, m.in. na załamaniach profilu podłużnego lub zmiany kształtu, przy czym powinny być nie mniej niż 2 przekroje na kontrolowanym odcinku.

Kontroli podlegają:

- rzędne dna, ławek i terenu,
- usytuowanie osi i długości wykopów w osi,
- wymiary przekroju poprzecznego (szerokości, głębokość),
- nachylenie skarp.

6.3 Kontrola zagęszczenia

Badania zagęszczenia prowadzi się:

- na bieżąco (kontrola bieżąca) – celem kontroli jest sprawdzenie czy osiągnięto wymagane zagęszczenie danej warstwy warunkujące dopuszczenie do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli lub jej części (kontrola powykonawcza) gdy potrzebne są dane o zagęszczeniu gruntów w całej budowli lub w jej częściach, wykrycie miejsc słabych, kawern lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu,
- w toku użytkowania istniejących budowli (kontrola eksploatacyjna) przeważnie gdy powstają obawy o ich bezpieczeństwo lub trwałość, które wiązać można z niedostatecznym zagęszczeniem gruntu.

Kontrola zagęszczenia prowadzić powinna do wyznaczenia stopnia zagęszczenia (I_{dw}) lub wskaźnika zagęszczenia (I_{sw}) badanych warstw we wznoszonej budowli. Powyższe parametry, w zależności od rodzaju zagęszczanego gruntu, można określać metodą Proctora, metodami radioizotopowymi, próbnymi obciążeń statycznych i dynamicznych lub geodezyjną (badania nieniszczące „in situ”). Kontrolę powykonawczą oraz stan zagęszczenia budowli istniejących (kontrola eksploatacyjna) zaleca się przeprowadzać metodą sondowań (badania podstawowe) oraz wykopów badawczych z pobieraniem w dnie próbek o nienaruszonej strukturze gruntu do badań laboratoryjnych.

Wyniki kontroli bieżącej danej warstwy gruntu uznać należy za zadowalające, tzn. upoważniające do sypania warstwy następnej, jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

- $ID > I_{dw}$ lub $IS > I_{sw}$,
 - ID – uzyskana wartość stopnia zagęszczenia,
 - I_{dw} – wymagana wartość stopnia zagęszczenia,
 - IS – uzyskana wartość wskaźnika zagęszczenia,
 - I_{sw} – wymagana wartość wskaźnika zagęszczenia.

W obszarze, w którym grunt nie spełnia tych warunków należy warstwę dodatkowo zagęścić i przeprowadzić ponowną kontrolę. W zależności od przewidywanych skutków wynikających z niedostatecznego zagęszczenia oraz warunków budowy, można wyjątkowo dopuścić niespełnienie

podanych uprzednio wymagań podstawowych i zastosować następujące wymagania zastępcze, charakteryzujące budowle o obniżonej, lecz dopuszczalnej jakości:

- $ID > Idw$ lub $IS > Isw$ z tym, że wymagań podstawowych, tzn. $ID > Idw$ oraz $IS > Isw$, może nie spełnić nie więcej niż 10% wszystkich wyników dla budowli I i II klasy lub 15% dla budowli III i IV klasy, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

- $I_{dmin} > 0.70 Idw$ lub $I_{smin} > 0.95 Isw$,
- I_{dmin} – najmniejsze wartości stopnia zagęszczenia w warstwie,

➤ I_{smin} – najmniejsze wartości wskaźnika zagęszczenia w warstwie. Dopuszcza się zastosowanie wymagań zastępczych pod warunkiem, że:

- każde 2 miejsca lub 2 warstwy, z których próbki nie spełniły wymagań podstawowych są od siebie oddzielone miejscem lub warstwą, w którym zagęszczenie gruntu ten warunek spełnia,
- ogólna liczba warstw, w których nie są spełnione wymagania podstawowe nie przekroczy 10% liczby wszystkich warstw danej budowli.

Budowle, w których liczba warstw spełniających wymagania podstawowe nie sięga 90% wszystkich warstw powinny być przedmiotem ekspertyzy oceniającej stan techniczny i możliwości spełnienia swoich zadań. W przypadku nie wykonania ekspertyzy należy traktować je jako budowle o obniżonej jakości.

Kontrola powykonawcza oraz kontrola eksploatacyjna stanowią może podstawę do uznania, że zagęszczenie gruntu w nasypie nie nasuwa zastrzeżeń pod warunkiem, iż uzyskane wyniki we wszystkich badanych miejscach spełniają wymagania podstawowe. W innych przypadkach wyniki badań powinny być przedmiotem ekspertyzy orzekającej o stanie technicznym budowli i możliwościach spełnienia swoich zadań.

6.4 Dokumentacja kontroli oraz ocena wyników

Dokumentacja kontroli powinna składać się z:

- dziennika badań i pomiarów,
- zestawienia wyników badań,
- zbiorczej analizy wraz ze statycznym opracowaniem wyników badań i z wnioskami,
- przekrojów poprzecznych i podłużnych lub poziomych z lokalizacją badań i pomiarów.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wynik pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki badań pomiarów, także miejsca poboru próbek. Przekroje poprzeczne powinny być wykonywane w tych miejscach, w których kontrolowane były wymiary.

Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się przez ich porównanie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Ocenę z przeprowadzonej kontroli materiałów i robót należy wpisać do Dziennika Budowy.

Wyniki badań kontrolnych jakości wykonania wykorzystywane są:

- doraźnie, przy odbiorze poszczególnych warstw, tj. do porównania parametrów zagęszczenia z wymaganiami projektowymi lub podanymi w niniejszej specyfikacji w celu podjęcia decyzji czy może być układana następna warstwa,
- przy ocenie większej części lub całkowicie wykonanego zasypów, w tym przypadku wyniki badań powinny być opracowane statystycznie.

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych lub wskazać na dokumentację, gdzie znajdują się wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami ziemnymi są:

- dla wykonania wykopów liniowych – m^3 (metr sześcienny),
- dla usunięcia warstwy ziemi urodzajnej – m^2 (metr kwadratowy),

- dla zasypywania wykopów – m^3 (metr sześcienny),
- dla formowania i zagęszczenia zasypów – m^3 (metr sześcienny),
- dla plantowania powierzchni skarp i dna wykopów – m^2 (metr kwadratowy),
- dla rozplantowania urobku – m^3 (metr sześcienny),
- dla rozścielenia ziemi urodzajnej – m^2 (metr kwadratowy),
- dla humusowania skarp – m^2 (metr kwadratowy).

8 Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podane zostały w specyfikacji „Wymagania ogólne”. Częściowy odbiór robót przeprowadza się dla robót zanikających lub ulegających zakryciu. Należy je odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednich. W zakresie robót nasypowych są to odbiór podłoża i odbiór poszczególnych warstw.

Odbiór częściowego dokonuje się na podstawie oceny kontroli wg niniejszej specyfikacji. W przypadku oceny pozytywnej sporządza się protokół odbioru częściowego.

Odbiór końcowy przeprowadza się po zakończeniu całości robót, na podstawie odbiorów częściowych i oceny kontroli wg niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnej oceny sporządza się protokół odbioru końcowego.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do powtórnego odbioru.

Po zakończeniu robót Wykonawca winien przywrócić teren do stanu pierwotnego i odtworzyć elementy zagospodarowania terenu. Koszt tych prac Wykonawca uwzględni w cenie ryczałtowej na realizację całości inwestycji. Wykonawca robót zobowiązany jest do uzyskania od właścicieli i użytkowników terenu oświadczeń stwierdzających brak roszczeń związanych z uporządkowaniem terenów po zakończeniu robót.

Całość przedmiotowych robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi oraz BHP, przy uwzględnieniu warunków określonych w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach, postanowieniach i decyzjach.

9 Podstawy płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną kanalizację ogólnospławną. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania robót ziemnych obejmuje m.in.:

- odspojenie gruntu,
- pionowe i poziome przerzuty ziemi ze złożeniem jej na odkład,
- profilowanie dna wykopu,
- wyrównanie na czysto skarp i dna wykopów,
- wykonanie rowków odwadniających,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- zasypianie wykopów,
- zagęszczenie zasypki warstw wykopu,
- kontrola stopnia zagęszczenia zasypki,
- rozplantowanie uprzednio wydobytej ziemi,
- wykonanie w rozplantowanej ziemi bruzd,
- spulchnianie gruntu skarp,
- pokrycie skarp humusem złożonym przy górnej krawędzi, wykonanie urządzeń zabezpieczenia i organizacji ruchu

10 Przepisy związane

PN-B-02480:1986

- Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów

- | | |
|--|---|
| PN-EN 13043:2004
PN-EN 13043:2004/AC:2004 | - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| PN-B-06050:1999 | - Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne |
| PN-B-10736:1999 | - Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| PN-B-12095:1997 | - Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
SST-S02	
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE - BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1	WSTĘP	16
1.1	PRZEDMIOT SST-S03	16
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST	16
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	16
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	17
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	17
2	MATERIALY	18
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	18
2.2	PRZEWODY RUROWE GRAWITACYJNE	18
A)	STUDZIENKI KANALIZACYJNE Z WPUSTEM ULICZNYM	18
B)	ELEMENTY DO REGULACJI STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH	18
2.2.1	Włazy kanałowe	19
2.2.2	Płyta pokrywowa	19
2.2.3	Kruszywo na podsypkę i obsypkę	19
2.3	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	19
3	SPRZĘT	20
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	20
3.2	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ URZĄDZEŃ	20
4	TRANSPORT	20
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	20
4.2	TRANSPORT RUR I KSZTAŁTEK	20
4.3	TRANSPORT ARMATURY	21
4.4	TRANSPORT STUDZIENEK	21
4.5	TRANSPORT POKRYW I WŁAZÓW	21
4.6	TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	21
4.7	TRANSPORT KRUSZYW	21
5	WYKONANIE ROBÓT	21
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	21
5.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	21
5.3	ROBOTY MONTAŻOWE	23
5.3.1	Podłoże pod rurociągi	23
5.3.2	Rury kanałowe	23
5.3.3	Studnie kanalizacyjne tworzywowe	24
5.3.4	Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych	24
5.3.5	Pozostałe urządzenia	25
5.4	PRÓBA SZCZELNOŚCI	25
6	KONTROLA JAKOŚCI	25
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	25
6.2	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	25
6.3	BADANIA WYKONYWANYCH ROBÓT	25
7	OBMIAR ROBÓT	25
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	25
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	25
8	ODBIÓR ROBÓT	25
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	26
8.2	ODBIÓR ROBÓT ZAKIĘCZĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	26
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	26
8.4	ODBIÓR KOŃCOWY	26
8.5	GEODEZYJNA DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	26
9	PODSTAWY PŁATNOŚCI	26
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI	26
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	27
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	27
10.1	ROZPORZĄDZENIA I USTAWY:	27
10.2	NORMY	27

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ– SST-S02

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45232460-4 Roboty sanitarne

1 WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST-S03

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej SST 02. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej dla inwestycji pt. ***Przebudowa drogi wewnętrznej- ul. Sikorskiego na zlokalizowanej na dz. nr ewid. 5455, 5412/5, 5442, 5482 w Sokołowie Małopolskim.***

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną przebudową sieci kanalizacji sanitarnej, która obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót w zakresie przebudowy kanalizacji sanitarnej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku 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.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Budowa kanalizacji deszczowej, studni deszczowych oraz przykanalików do istniejących studni kanalizacyjnych
- Regulacja pionowa studni kanalizacji deszczowej

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania przebudowy kanalizacji ogólnospławnej w związku z budową projektowanej drogi. Zakres robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów, odgałęzień, uzbrojenia,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- wytyczenia przez służby geodezyjne obiektów i wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonania oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy,
- zapewnienia dozoru, a także właściwych warunków bhp i p.poż., wykonania i utrzymania niezbędnych urządzeń tymczasowych - kładek, poręczy, ogrodzeń,

- oznakowania i sygnalizacji, oświetlenia, itp.,
- dokonania we własnym zakresie ubezpieczenia terenu budowy,
- wykonania badań, prób, analiz i rozruchu niezbędnych przy realizacji zamówienia, jak również odkrywek w przypadku nie zgłoszenia robót do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających,
- poniesienia kosztów związanych z pracami odwodnieniowymi wraz z koniecznymi uzgodnieniami, opracowaniami, wymaganymi pozwoleniami,
- kosztów związanych z szalowaniem ścian wykopów,
- uporządkowania terenu budowy i przekazanie go Zamawiającemu najpóźniej do dnia odbioru końcowego.

1.4 Określenia podstawowe

- Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.
- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.
- Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- Instalacja drenażowa - sieć przewodów podziemnych służących do osuszania gruntów
- Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0m.
- Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0m.
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
Elementy studzienek i komór
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Kineteta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WTWIO sieci kanalizacyjnych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci ogólnospławnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom zgodnie z wytycznymi właściciela sieci. Powinny mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dn. 16 kwietnia 2002r. o wyrobach budowlanych (Dz. Ustaw Nr 92, poz. 881),

2.2 Przewody rurowe grawitacyjne

- Kolektor główny – rury PVC-U SN8, z kielichem system LOCK o średnicach DN250x7,3 mm
- Połączenia studni deszczowych – rury PVC-U SN8, z kielichem system LOCK o średnicach Dn160x4,7 mm

Parametry, średnice i jakość rur zgodnie z PN-EN 1401-1 posiadające Świadectwo Odbioru 3.1 dla każdej partii towaru oraz posiadać dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do IV kategorii, potwierdzone opinią GIG.

Rury PVC kanalizacyjne powinny posiadać wewnętrzne oznaczenie z nazwą producenta, typem rury, umożliwiające sprawdzenie zastosowanych przez wykonawcę materiałów, za pomocą kamery inspekcyjnej.

Wszystkie zastosowane rury łączone kielichowo z uszczelką wmontowaną fabrycznie, uszczelkiz tworzywowym pierścieniem usztywniającym zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN 681-2.

Nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem (rury spienione) oraz produkowanych metodą współwylączania z warstwą środkową różną niż warstwa zewnętrzna i wewnętrzna.

Zastosowane rury muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta.

a) Studzienki kanalizacyjne z wpustem ulicznym

Wpusty deszczowe z osadnikiem Ø500mm z elementów prefabrykowanych. Wpust żeliwny osadzony na konstrukcji oddylatowanej od osadnika: płyta żelbetowa oznaczona PPW-96/48 na fundamencie pierścieniowym betonowym. Przyjęto wpusty deszczowe uliczne żeliwne uliczny D-400 jezdniowy BK67, ruszt uchylny, 2 zawiasy, zamykany na śrubę, 3/4 kołnierza, przystosowany do montażu kosza, malowany.

Połączenie wpustu z kanalizacją wykonuje się za pomocą przykanalika z rur PVC-U (PP, PE). Studzienki wpustowe muszą posiadać odpowiednie dopuszczenie do stosowania w drogownictwie: Krajowa Ocena Techniczna wystawiona przez IBDM.

Dane techniczne wpustu:

- studzienki niewłazowe prefabrykowane
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych (przykanalika) - PVC o średnicy 160mm
- spadek przykanalika min 1,5%
- studzienki z zaokrąglonym osadnikiem o poj. min 50dm³
- wpusty deszczowe o klasie obciążenia D400

b) Elementy do regulacji studzienek kanalizacyjnych

Przy regulacji włązy należy podnieść względnie obniżyć z dostosowaniem do rzędnych nowej niwelety jezdni. Przy różnicy mniejszej od 6 cm wykonać wylewkę betonową z betonu C20/25.

Natomiast przy różnicy większej dobudować dodatkowy pierścień dystansowy polimerowy dla studni zgodnie ze specyfikacją ST.02. Położenie włązów w relacji do spadku nawierzchni, wyregulować stosując odpowiednie kliny polimerowe, zgodnie ze specyfikacją ST.03

- Dla istniejących studni kanalizacyjnych DN1000
 - kręgi betonowe (C35/45) o wysokości h=30, 50 i 100 cm;
 - płyta pokrywowa żelbetowa (C35/45) lub zwężka;
 - pierścienie wyrównawcze z tworzywa

Materiały pierścieni dystansowych Tworzywo sztuczne, z którego wykonane są pierścienie dystansowe będące przedmiotem niniejszej SST musi spełnić warunki podane w tabeli 1. Tabela 1.

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	>50MPa	PN-EN ISO 604:2006
Nasiąkliwość	% (m/m)	<0,5%	PN-EN ISO 62:2000
Twardość wg Shore'a	Sh	65	PN-EN ISO 868:2005

Jako materiał, z którego wykonano pierścienie dystansowe można stosować mieszaniny polimerowe spełniające powyższe wymagania (np. tworzywa pochodzące z recyklingu zawierające jako materiał podstawowy polichlorek winylu (PVC), poliolefiny (PE i PP) oraz domieszki innych polimerów).

- c) Materiały do przypowierzchniowej regulacji geometrycznej wykonywanego wjazdu lub wpustu ulicznego studzienki kanalizacyjnej. Do wykonania regulacji geometrycznej wjazdu lub wpustu ulicznego należy użyć materiały nowe, spełniające polskie normy i przepisy, posiadające aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w drogownictwie.

2.2.1 Włazy kanałowe

Na studzienkach do przykrycia zastosować włazy żeliwne klasy D400 z wkładką gumową, montowaną fabrycznie oraz wypełnieniem betonowym z pokrywą typu BEGU bez wentylacji (np. Stąporków Maier nr art. 804081 lub inny równorzędny), zgodnie z PN/EN 124:2000

2.2.2 Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg PN-EN 1917 lub aprobaty technicznej IBDiM. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2.3 Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-EN 13043, PN-EN 12620.

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2mm, wg PN-B-02480,

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492.

2.3 Składowanie materiałów

Rury kanałowe - rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie, co 1-2 m.

Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40° C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Studzienki

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

Kruszywo

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

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

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w O SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej urządzeń

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

- piły tarczowej ,
- młota pneumatycznego ,
- zagęszczarki wibracyjnej ,
- sprzętu pomocniczego (szczotka , łopata , szablon itp.)
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- samochodów samowyładowczych
- ciągnika kołowego
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- wciągarek mechanicznych,
- Beczkożozów.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z technologią robót i zasadami zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Transport rur i kształtek

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji

właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

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

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 mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej zabezpieczonej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

4.4 Transport studzienek

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studzienek należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5 Transport pokryw i włączów

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6 Transport mieszanki betonowej

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

4.7 Transport kruszyw

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

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy :

- z właścicielami terenów uzgodnić protokolarnie warunki i termin prowadzenia robót ;
- na 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić właściciela sieci o terminie rozpoczęcia robót w celu potwierdzenia tego terminu;
- przebudowę sieci kanalizacyjnej należy zaplanować tak, aby zachować ciągłość pracy sieci kanalizacyjnej;
- ustalić miejsce placu budowy ;
- ustalić miejsce składowania urobku ;
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową ;
- należy wytyczyć osie kanalizacji ogólnospławnej w terenie przez uprawnionego geodetę ;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach trasy, świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu;
- przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich połączeń z rurociągami projektowanymi w celu sprawdzenia, czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia należy dokonać korekty w dokumentacji technicznej w porozumieniu z Inżynierem.
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót;
- zabezpieczyć zieleń wysoką w pobliżu prowadzonych robót ziemnych przez odeskowanie i przycięcie gałęzi .
- w przypadku natrafienia na kolidujące sieci uzbrojenia terenu, odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami właścicieli sieci.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez inwestora dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.
- przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać niezbędne prace rozbiórkowe, materiały z rozbiórki wywieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć bateriami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

5.3 Roboty montażowe

5.3.1 Podłoże pod rurociagi

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża pod rurociągiem – ławę tłuczniowo-piaskową o grubości 15 cm. Powierzchnię gruntu rodzimego pod rury kanalizacyjne przygotować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, przy czym ostatnie 20 cm wykopu w dnie pod kanał wykonać ręcznie, ewentualne ubytki gruntu do projektowanego poziomu uzupełnić i odpowiednio zagęścić. Na przygotowanym gruncie wykonać ławę o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę zagęścić mechanicznie 4-ro krotnym przejazdem wibratora płytowego o wadze 50 kg.

Ławę wyrównać 15-sto centymetrową podsypką - warstwą piasku luźnego, który należy starannie rozścielić tak, aby rurociąg przylegał do niej na całej długości na $\frac{1}{4}$ obwodu. Niedopuszczalne jest występowanie kamieni i trwałych przedmiotów w podsypce, lub regulowanie wysokości ułożenia rur przy użyciu kamieni, drewna itp.!

Zасыpywanie wykopów po sprawdzeniu wszystkich złączy i przeprowadzeniu próby szczelności.

Osyпка i засыпка.

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych wykonać obsypkę – strefę ochronną z materiału niespoistego, dającego się zagęszczać do 98% wg zmodyfikowanej próby Proctora (zpP). Materiał na obsypkę nie może zawierać kamieni, gruzu itp., nie może być zmrożony, nie może zawierać zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu.

Pierwszą warstwę przy zasypywaniu projektowanego kanału najlepiej wykonać z piasku. Obsypkę zagęścić warstwami po 15 cm. Wysokość obsypki po zagęszczeniu nad wierzchem rury powinna wynosić 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury wynosi 25 cm. W strefie bezpośrednio nad rurą, warstwę o grubości 30 cm zagęszczać ręcznie. Zасыpkę wykonać z gruntu rodzimego, nie zawierającego cząstek większych niż 6 cm do wysokości 30 cm nad wierzchem kanału. Zасыpkę zagęścić warstwowo, co 20 cm.

5.3.2 Rury kanałowe

Montaż rur kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z instrukcją wybranego przez Wykonawcę producenta rur. Głębokość posadowienia rurociągu oraz spadki kanałów powinny być zgodne z dokumentacją wykonawczą. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne, sprawdzające rzeczywiste zagłębienie istniejących kanałów, do których włączona będzie przebudowywana kanalizacja. W razie potrzeby należy dostosować spadki projektowanych kanałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- ☐ najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- ☐ dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- ☐ dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur PVC 2,0m/s, dla betonowych i ceramicznych 3 m/s,

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,4 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi ko- nieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Rurę kanalizacji ułożyć współosiowo w rurze osłonowej stosując obejmy centrujące, na końcach rury osłonowej zamontować manszety uszczelniające.

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

Uszczelnienia złączy rur należy wykonać na uszczelke gumową. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie lub w komorze. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpły- wowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90o.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykony- wać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.

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

5.3.3 Studnie kanalizacyjne tworzywowe

Studnie kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 1917:2004. Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07. Elementy sieci kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych zgodnie z normą PN-EN 476:2012. Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych materiałów na studzienki.

Studzienka inspekcyjna tworzywowa składa się z:

- rury trzonowej,
- kinety
- zwieńczenia z pokrywą,
- zwieńczenia studzienek inspekcyjnych wyposażone w pierścienie odciążające wg projektu.

Studzienki inspekcyjne wyposażać w pokrywy żeliwne o klasie obciążenia wg projektu budowlanego. Poziom wjazdu (na studzienkach rewizyjnych) i pokrywy (na studzienkach inspekcyjnych) w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu i pokrywy powinna znajdować się minimum 5 do 8 cm ponad poziom terenu. Zwieńczenia studzienek inspekcyjnych wzmacniać gruntem stabilizowanym cementem.

5.3.4 Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych

Na sieci wykonane będą studzienki kanalizacyjne rewizyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów betonowych dn1000 z dnem monolitycznym i gotową kinetą. Kręgi betonowe klasy C 35/45 o nasiąkliwości betonu $\leq 5\%$, wodoszczelności W8 łączone na uszczelkę polimerową.

Zwieńczenie studni stanowić będą zwężki żelbetowe odpowiednio Ø 1000/600 z włączami żeliwnymi klasy B 125 umieszczone w pasie chodnika z brukiem i D 400 w pasie jezdni asfaltowej lub pobliskiego pobocza, z wypełnieniem betonowym i wkładką tłumiącą zgodnie z PN-EN 124:2000.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w oparciu o PN-EN 1917:2004/AC oraz PN-EN 476:2022.

Użyte do wykonania studni kręgi studzienne powinny posiadać montowane stopnie włączowe.

Regulację do właściwej rzędnej terenu wykonać za pomocą pierścieni wyrównawczych Ø 600.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej gr. 10cm i podłożu betonowym z betonu C8/10 (B-10), gr. 10 cm;
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,6 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe ;
- Studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki;
- We wszystkich studzienkach zamontować zwężki redukcyjne;
- Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 1917:2004/AC oraz PN-EN 476:2022.
- Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach określonych w dokumentacji (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,25 m) lub zmianie kierunku kanału.
- Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych).
- Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską – zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów.
- Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających.
- Studzienki wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić zwężkę, a na niej włącz żeliwny z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą wg PN-EN-124:2015.
- Dno studzienki należy wykonać w formie kręgu z płytą denną (jako monolit) z wyprofilowaną przez producenta kinetą i średnicami zgodnymi z PW
- Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku

stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

- Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włązy typu ciężkiego D 400 wg PN-EN 124:2015
- Poziom włąz w powierzchni bitumicznej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu i umocniony wylewanym na „mokro” elementem betonowym C12/15 o wymiarach 100x100x15 cm. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.5 Pozostałe urządzenia

Zgodnie z zaleceniami producenta

5.4 Próba szczelności

Badanie szczelności poszczególnych kanałów należy przeprowadzić zarówno na infiltrację jak i eksfiltrację zgodnie z normą PN-92B-10735. Rurociąg uważa się za szczelny, a próbę za pozytywną, jeżeli w trakcie jej trwania nie wystąpi ubytek (napływ) wody. Próby należy przeprowadzić komisyjnie pod nadzorem Inspektora Nadzoru sporządzając protokół na każdy sprawdzany odcinek.

6 Kontrola jakości

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykatów. Wszystkie dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi doakceptacji.

6.3 Badania wykonywanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie :

- wygląd zewnętrzny wykonanej roboty w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiający spływ wód powierzchniowych.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt (szt) wyregulowanej ew. naprawionej :

- 1 m3 - wykopu wraz z umocnieniem, zasypaniem, zagęszczeniem oraz odwodnieniem o określonym nawodnieniu i głębokości,
- 1 m3 (metr sześcienny) podsypki i obsypki z piasku,
- 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji,
- 1 m wykonanej rury osłonowej,
- 1 szt. Płoz centrujących i manszet uszczelniających,
- 1 kpl. Wykonania studni inspekcyjnej
- 1 kpl. Wykonania studni deszczowej
- 1 kpl. Wykonania próby szczelności,

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne pkt 8 . Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inżyniera , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne .

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne ,
- wykonana izolacja i zabezpieczenia antykorozyjne,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3 Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót; b/ Dziennik Budowy;

c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót; d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów oraz prawidłowości montażu. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

8.4 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

a/ Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy, b/ specyfikacje dostawy rur i materiałów i atesty;

c/ dziennik robót spawalniczych, karty technologiczne zgrzewania i kontroli robót; d/ dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone); e/ protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych;

f/ wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn; g/ dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa;

h/ protokół odbioru Robót przez Operatora sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

8.5 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący z skład dokumentacji budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia obiektu budowlanego. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oryginał dokumentacji powykonawczej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- kierownikowi budowy 2 egz. kopii mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9 Podstawy płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9 .

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną kanalizację ogólnospławną. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie robót przygotowawczych.

10 Przepisy związane

10.1 Rozporządzenia i Ustawy:

- Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003 poz. 401)

10.2 Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 206-1:2000 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. | PN-EN 1115:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) |
| 4. | PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10]) |
| 5. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12]) |
| 6. | PN-EN 13101:2002 | Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności |
| 7. | PN-B-06250:1988 | Beton zwykły |
| 8. | PN-B-06712:1986 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 9. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 10. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 11. | PN-B-12037:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne |
| 12. | PN-C-96177:1958 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 13. | PN-H-74101:1984 | Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych |
| 14. | PN-B-14501:1990 | Zaprawy budowlane zwykłe |

15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
16. PN-EN 1401-1: 2009
17. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U).
18. Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
19. PN-EN 13598-2: 2009
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE).
Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
20. PN-EN 13101: 2005
Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
21. PN-EN 14396: 2006
Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączowych
22. PN-EN 124-1:2015
Zwieńczenie wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
23. PN-EN 124-2:2015
Zwieńczenie wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
24. PN-EN 124-6:2015
Zwieńczenie wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U)
25. PN-EN 476: 2011
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
26. PN-EN 681-1: 2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma
27. PN-EN 681-2: 2003
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
28. PN-EN 14802 :2007
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych. Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym
29. PN-C-89224:2018-03P
Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Warunki techniczne wykonania i odbioru

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-S03

BRANŻA

INSTALACJE SANITARNE - BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

1	WSTĘP.....	30
1.1	PRZEDMIOT SST-S02	30
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST	30
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	30
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	31
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	31
2	MATERIAŁY	31
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	31
2.1.1	<i>Przewody rurowe</i>	<i>32</i>
2.1.2	<i>Rury osłonowe</i>	<i>32</i>
2.2	ARMATURA ODCINAJĄCA	32
2.3	BLOKI OPOROWE	32
2.4	MATERIAŁY POMOCNICZE.....	32
3	SPRZĘT	32
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	32
3.2	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ URZĄDZEŃ	32
4	TRANSPORT	33
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	33
5	WYKONANIE ROBÓT.....	33
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	33
5.2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	33
5.3	ROBOTY ZIEMNE.....	34
5.3.1	<i>Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych.....</i>	<i>34</i>
5.4	ROBOTY MONTAŻOWE	35
5.4.1	<i>Dane ogólne.....</i>	<i>35</i>
5.4.2	<i>Oznakowanie trasy</i>	<i>36</i>
5.5	PRÓBY	36
5.5.1	<i>Próba ciśnienia</i>	<i>36</i>
5.5.2	<i>Płukanie przewodów</i>	<i>37</i>
5.5.3	<i>Dezynfekcja przewodów.....</i>	<i>37</i>
6	KONTROLA JAKOŚCI.....	37
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	37
6.2	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	37
6.3	BADANIA WYKONYWANYCH ROBÓT	37
7	OBMIAR ROBÓT	37
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	37
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	38
8	ODBIÓR ROBÓT	38
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	38
8.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	38
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	38
8.4	ODBIÓR KOŃCOWY	38
8.5	GEODEZYJNA DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	39
9	PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	39
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI	39
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	39
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	39
10.1	ROZPORZĄDZENIA I USTAWY:	39
10.2	NORMY	39
10.3	INNE DOKUMENTY.....	40
1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH - POLSKA KORPORACJA TECHNIKI SANITARNEJ, GRZEWCZEJ. 2. WYMAGANIA COBRTI INSTAL ZESZYT 3 „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWYCH”, WRZESIEŃ 2001R.....		40

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ– SST-S03

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45232460-4 Roboty sanitarne

1 WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST-S03

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej SST 03. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy i przebudowy sieci wodociągowej dla inwestycji pt. **„Przebudowa drogi wewnętrznej- ul. Sikorskiego na zlokalizowanej na dz. nr ewid. 5455, 5412/5, 5442, 5482 w Sokolowie Małopolskim”**.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową sieci wodociągowej, która obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy, kontraktowy i odbiorowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wszystkich robót w zakresie przebudowy kanalizacji sanitarnej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku 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 SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania przebudowy kanalizacji ogólnospławnej w związku z budową projektowanej drogi. Zakres robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów, odgałęzień, uzbrojenia,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- wytyczenia przez służby geodezyjne obiektów i wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonania oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy,
- zapewnienia dozoru, a także właściwych warunków bhp i p.poż., wykonania i utrzymania niezbędnych urządzeń tymczasowych - kładek, poręcz, ogrodzeń, oznakowania i sygnalizacji, oświetlenia, itp.,
- dokonania we własnym zakresie ubezpieczenia terenu budowy,
- wykonania badań, prób, analiz i rozruchu niezbędnych przy realizacji zamówienia, jak również odkrywek w przypadku nie zgłoszenia robót do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających,
- poniesienia kosztów związanych z pracami odwodnieniowymi wraz z koniecznymi uzgodnieniami, opracowaniami, wymaganymi pozwoleniami,

- kosztów związanych z szalowaniem ścian wykopów,
- uporządkowania terenu budowy i przekazanie go Zamawiającemu najpóźniej do dnia odbioru końcowego.

1.4 Określenia podstawowe

- Sieć wodociągowa - sieć połączonych rurociągów służących do przesyłania i rozprowadzania wody wraz z obiektami inżynierskimi.
- Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
- Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- Przykrycie - osłona ułożona nad wodociągiem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,
Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $Is = Pd/Pds$
gdzie :
Pd – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m³
Pds – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie wodociągu, w którym jakakolwiek części rzutu poziomego wodociągu przecina lub pokrywa jakakolwiek części rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody Śegłownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,
- Trasa wodociągu - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń wodociągowych, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów,
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.
- Ciśnienie próbne, - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- Ciśnienie nominalne PN- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania , podano W OST „Wymagania ogólne ” pkt 2 .

▪ Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności.,

▪ Uwaga; można stosować materiały i urządzenia zamienne, ale równoważne do projektowanych w projekcie budowlanym, dotyczy producentów, pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta w ramach nadzoru autorskiego, a stanowiącej ochronę praw autorskich projektanta.

Koszty związane z zmianą urządzeń i materiałów powodujące konieczność wykonania dodatkowych opracowań ponosi Wykonawca.

2.1.1 Przewody rurowe

Rury z PE100 PN 10 (SDR 17), wg. PN-EN 122201 w zakresie średnic:

- 90x8,2 mm

Rury PE łączone ze sobą metodą zgrzewania doczołowego. Rury dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa posiadających świadectwo PZH.

2.1.2 Rury osłonowe

Rury z PE100 PN 10 (SDR 17), wg. PN-EN 122201 w zakresie średnic:

- 160x9,1 mm

Rury PE bez połączeń. Rury dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa posiadających świadectwo PZH.

2.2 Armatura odcinająca

- Zasuwy – Korpus zasuw powinien być wykonany z żeliwa sferoidalnego, z zewnątrz i wewnątrz malowany farbą epoksydową proszkową lub metodą fluidyzacyjną. Minimalna grubość powłoki -250 mikrometra (wymagany certyfikat GSK). Klin zasuw z nawulkanizowaną z zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (guma EPDM o twardości 70 Sh), wykonany z żeliwa sferoidalnego. Śruby ze stali nierdzewnej całkowicie schowane w korpusie, zabezpieczone przed korozją masą zalewową lub bezśrubowe połączenie korpusu z obudową. Wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem. Wielokrotne uszczelnienie wrzeciona uszczelnkami typu oring. Ciśnienie nominalne PN16. Obudowa do zasuw STAŁA. El. przesuwne oraz trzpień wykonane ze stali ocynkowanej (pręt i profil ciągły trwale zabezpieczony przed rozdzieleniem) rura ochronna dzwon i kołnierz zabezpieczający wykonane z PEHD lub PP. Kostki wykonane z żeliwa. Kostka dolna z otworem na zawleczkę. Długość zabudowy 1,3-1,8m.
- Kształtki żeliwne o połączeniach kołnierzowych: trójniki, kolana, łuki, zwężki, łączniki rurowo-kołnierzowe, złączki ISO, stosować przy rozgałęzieniach, zmianach kierunku lub średnicy przewodów, oraz o połączeniach gwintowanych. Montaż zgodnie z zaleceniami producenta.

2.3 Bloki oporowe

Bloki oporowe wg BN-81/9192-05 zabezpieczające końcówki trójników przy średnicy odgałęzienia DN80 większych, kolan 90° dla Ø 100 i większych. Bloki wykonać z betonu C-15.

2.4 Materiały pomocnicze

- Podsypkę należy wykonać z gruntu rodzimego, piasku sypanego drobno- średnio-lub gruboziarnistego bez grud i kamieni ze starannym ubiciem po obu stronach przewodu.. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004. Zasyпка rurociągów powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami dostawcy rur i w szczególności powinna składać się z dwóch warstw: obsypki – w tym warstwy ochronnej o wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury- warstwy do powierzchni terenu lub projektowanej rzędnej.
- Beton B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.
- Zaprawa cementowa. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w O SST „Wymagania ogólne”pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej urządzeń

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

- piły tarczowej ,
- młota pneumatycznego ,
- zagęszczarki wibracyjnej ,
- sprzętu pomocniczego (szczotka , łopata , szablon itp.)
- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek przedsiębiornych,
- samochodów samowyladowczych
- ciągnika kołowego
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- wciągarek mechanicznych,
- Beczkowozów.
- Zgrzewarka do zgrzewania czołowego do rur PE
- Spawarka elektryczna wirująca 300A
- Wiertarka udarowa

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z technologią robót i zasadami zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy :

- z właścicielami terenów uzgodnić protokolarnie warunki i termin prowadzenia robót ;
- na 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić właściciela sieci o terminie rozpoczęcia robót w celu potwierdzenia tego terminu;
- rozbudowę sieci wodociągowej należy zaplanować tak, aby zachować ciągłość pracy sieci;
- ustalić miejsce placu budowy ;
- ustalić miejsce składowania urobku ;
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową ;
- należy wytyczyć osie sieci wodociągowej w terenie przez uprawnionego geodetę ;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach trasy, świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu;
- przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich połączeń z rurociągami projektowanymi w celu sprawdzenia, czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia należy dokonać korekty w dokumentacji technicznej w

porozumieniu z Inżynierem.

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót;
- zabezpieczyć zieleni wysoką w pobliżu prowadzonych robót ziemnych przez odeskowanie i przycięcie gałęzi .
- w przypadku natrafienia na kolidujące sieci uzbrojenia terenu, odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami właścicieli sieci.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez inwestora dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.
- przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać niezbędne prace rozbiórkowe, materiały z rozbiórki wywieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć bateriami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

–

5.3 Roboty ziemne

5.3.1 Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych

Trasa wykopów powinna być wytyczona przez służby geodezyjne, a po wykonaniu robót zainwentaryzowana. Roboty ziemne w obrębie do 2 m od uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Wykonanie wykopów 80 % jako mechaniczne i 20 % jako ręczne. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z zabezpieczeniem pełnym ścian wykopu płytami wykopowymi. Dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek lub grodziec w układzie poziomym.

Urobek z wykopów, które zasypywane są piaskiem transportowany samochodami samowyladowczymi poza plac budowy. Urobek z wykopów, które zasypywane są gruntem rodzimym składowany na odkład wzdłuż wykopów.

Roboty ziemne wykonać jak niżej:

- Usunąć warstwę gruntu rodzimego nad i poniżej posadowionych rurociągów
- usunąć warstwę gruntu rodzimego poniżej posadowienia przewodu;
- wykonać podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego bez zagęszczania bezpośrednio pod rurą;
- po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby szczelności wykonać obsypkę ponad wierzch przewodu z piasku j.w. i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,98$;

Pozostałą część wykopu zasypać:

- pod jezdniami i chodnikami piaskiem j.w. z zagęszczeniem zasypki warstwami do wskaźnika zagęszczenia $Is = 1,00$ oraz $Is = 0,98$ od głębokości 1,2 m w dół;
- w pasie zieleni gruntem rodzimym i zasypkę bez ostatniej warstwy około 0,20 m zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,90$.

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy wykonać odwodnienie wykopów z zastosowaniem igłofiltrów lub drenażu poziomego.

Odcinki kanalizacji sanitarnej o przykryciu poniżej 1,2 m należy docieplić otuliną termoizolacyjną z twardej pianki poliuretanowej obsypanej piaskiem stabilizowanym cementem.

Szczegółowe posadowienie rurociągów wg rysunków technicznych.

Wykonanie podłoża gruntowego i posadowienie przewodów winno być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne przy zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

5.4 Roboty montażowe

5.4.1 Dane ogólne

Projektowana sieć wodociągowa będzie wykorzystywana do celów socjalno-bytowych pod osiedle budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie zagrodowej.

Włączenie do istniejącej sieci poprzez z trójnik żeliwny DT-80/80 wraz z montażem zasuwy odcinającej, po stronie ul. Marii C Skłodowskiej włączyć do istniejącego czwornika wraz z wymianą zasuwy oraz za pomocą kształtek żeliwnych oraz łączników rurowo-kołnierzowych do rur PVC/PE.

Dla istniejących rur PVC DN80 mm stosować tuleje ciśnieniowe PVC FNP z luźnym kołnierzem DnN80 typ BOSY, oraz nasuwkę ciśnieniową do rur PE90 mm.

Odcinek wodociągu przebiegający pod asfaltem w kolizji z jezdnią ul. Sikorskiego wykonać w rurze osłonowej PEHD średnicy dn160 mm.

5.4.2 Przyłącza domowe

Włączenie istniejących przyłączy do projektowanej sieci HDPE 90 mm wykonać poprzez opaskę do nawiercania z gwintem zewnętrznym GZ odpowiednio DN90/1” mm wraz z montażem zasuwy DN32 z gwintem zewnętrznym GZ 1 oraz wewnętrznym GW1” oraz złączem skręcany Do rur PE 32.

Dla zabezpieczenia zasuwy DN32 -1” stosować obudowę sztywną do zasuw domowych np. firmy Hawle nr. 9600 Rd=1,2 m oraz skrzynkę uliczną z tworzywa np. Hawle nr. 1551k, montowaną na płycie podkładowej. Alternatywnie zastosować rurę PEHD Dn110 mm po uzgodnieniu u gestora sieci.

Dla odgałęzienia woD50 stosować opaski do nawiercania z gwintem wewnętrznym GW 200/6/4” wraz z montażem zasuwy DN50 z gwintem wewnętrznym GW 6/4” i złączem skręcany Do rur PE 50 i gwintem zewn. Gz 1 1/2” (Stosować producentów Jafar, AKWA HAWLE). Lokalizacja zasuwy w na dz. Nr ewid 1165/7.

stosować kształtki o średnicy DN-2”.

Dla zabezpieczenia zasuwy DN50 -6/4” stosować obudowę sztywną do zasuw domowych np. firmy Hawle nr. 9600 Rd=1,2 m oraz skrzynkę uliczną z tworzywa np. Hawle nr. 1551k, montowaną na płycie podkładowej. Alternatywnie zastosować rurę PEHD Dn110 mm po uzgodnieniu u gestora sieci.

Nawiercany otwór do istniejącego wodociągu wykonać o średnicy GW-6/4 Dla przewodu PE 50 stosować kształtki o średnicy DN-6/4”

Demontaż i montaż urządzeń wykonać pod nadzorem Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Sokolowie Małopolskim

Rzędne włączenia do istniejącej sieci wodociągowej oraz istniejących urządzeń określić po dokonaniu wykopów kontrolnych pozwalających precyzyjnie określić rzędną posadowienia sieci.

Głębokość posadowienia projektowanego wodociągu pokazano na profilu sieci, przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić hz + 0,40. Dla tej strefy klimatycznej hz wynosi 1,0 m więc głębokość ta nie może być mniejsza niż 1,40 m.

Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanej sieci zostały przedstawione na załączonym do niniejszego opracowania projekcie zagospodarowania terenu, profilu podłużnym i innych rysunkach szczegółowych.

Po zakończeniu robót w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz do dostawcy wody w celu dokonania odbioru technicznego i poddać próbie szczelności.

Węzły zasuw oznakować tabliczkami znacznikowymi wraz z tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanej sieci zostały przedstawione na załączonym do niniejszego opracowania projekcie zagospodarowania terenu, profilach podłużnych i innych rysunkach szczegółowych.

Sieć wodociągową po ułożeniu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz poddać próbie szczelności.

Zastosowane rury PE muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokości wodociągu w punktach włączenia.

5.4.3 Oznakowanie trasy

Na głębokości około 30cm nad grzbietem rury ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego, z zatopioną taśmą stalową lub drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5mm², i napisem „UWAGA WODOCIĄG” wzdłuż całej długości trasy wodociągu.

5.5 Próby

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną.

Odbiór techniczny wykonanych robot sieci wodociągowej należy wykonać przy udziale przedstawicieli ZGKiM w Rudniku nad Sanem oraz Inspektora Nadzoru. Całość prac montażowych oraz odbiory wodociągu z rur PE wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt nr 3 COBRTI Instal.

Odbioru wykonanego wodociągu dokonuje się w otwartym wykopie.

Po zasypaniu wodociągu należy poddać go próbie ciśnienia. Łuki, trójniki, zaślepki, zamontowana armatura oraz kołnierze muszą być podczas próby odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i wodę poddać próbie bakteriologicznej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badania wody wodociąg należy przekazać do eksploatacji.

Przy odbiorze przyłączy wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny
- dziennik budowy
- atesty i zaświadczenia
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji

5.5.1 Próba ciśnienia

Próbę szczelności sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 805:2002 i wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Wymagania techniczne COBRIT Instal Zeszyt nr 3. Probę ciśnienia należy przeprowadzić w trzech etapach:

- a) próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar w czasie 24 h
- b) próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu probnym – 10 bar w czasie 30 min.
- c) Główna próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu probnym – 10 bar metoda ubytku wody w czasie 10 min

Czynnikiem wykorzystywanym do prób będzie woda pitna – dopuszcza się wykonanie prób metoda pneumatyczną.

Do próby należy przystąpić gdy odcinek wodociągu poddawany próbie będzie stabilny i zabezpieczony przed przemieszczeniem przez wykonanie dokładnie obsypki. Wszystkie odgałęzienia i złącza na przewodach powinny być odsłonięte.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- próbie szczelności poddawać należy odcinki modernizowanej sieci wodociągowej zgodnie z poszczególnymi etapami jej budowy
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10C

- napełnienie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C
- podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika
- po zakończeniu próby szczelności należy ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody
- wynik próby szczelności całego wodociągu powinien być ujęty w protokole podpisanym przez wykonawcę, nadzor inwestorski i użytkownika.

Szczegółowe warunki poboru wody dla próby szczelności należy uzgodnić z Zakładem Komunalnym w Potoku Górnym.

5.5.2 Płukanie przewodów

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać.

Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Dla prawidłowego procesu płukania wodociągu konieczne jest uzyskanie w przewodzie prędkości przepływu w wysokości 1,0 m/sek. i zapewnienie ilości wody odpowiadającej objętości około 8-krotnej pojemności płukanego odcinka.

Dla zmniejszenia ilości wody zużywanej do płukania wodociągu należy przestrzegać następujących zasad:

- nie należy dopuścić do zanieczyszczenia rur przed przystąpieniem do ich montażu;
- po zakończeniu montażu wodociągu w danym dniu końce rur należy zaślepić;

5.5.3 Dezynfekcja przewodów

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji wodociągu należy to wykonać.

Dezynfekcję przewodów przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora. Czas kontaktu chloru z wodą - 24 godziny przy dawce wynoszącej $q=15 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$.

Po 24 godzinach od napełniania wodociągu wodą chlorową należy spuścić z przewodu wodociągowego po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody chlorowej, przewód należy ponownie przepłukać-poprzez

jego napełnienie w ilości odpowiadającej dwukrotnej pojemności przewodu. Następnie, po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych. Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z jego przyszłym użytkownikiem.

6 Kontrola jakości

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykatów. Wszystkie dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Badania wykonywanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie :

- wygląd zewnętrzny wykonanej roboty w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej powierzchni i umożliwiający spływ wód powierzchniowych.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt (szt) wyregulowanej ew. naprawionej :

- 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej
- 1 m wykonanej rury osłonowej,
- 1 szt. Płoz centrujących i manszet uszczelniających,
- 1 kpl. Wykonania hydrantu nadziemnego lub podziemnego
- 1 kpl. Wykonania zasuwy odcinającej wraz z obudową i skrzynką
- 1 kpl. Wykonania próby szczelności,

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne pkt 8 . Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inżyniera , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne .

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne ,
- wykonana izolacja i zabezpieczenia antykorozyjne,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3 Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót; b/ Dziennik Budowy;

c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót; d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów oraz prawidłowości montażu. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

8.4 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

a/ Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy, b/ specyfikacje dostawy rur i materiałów i atesty;

c/ dziennik robót spawalniczych, karty technologiczne zgrzewania i kontroli robót; d/ dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone); e/ protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych;

f/ wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn; g/ dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa;

h/ protokół odbioru Robót przez Operatora sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.
- wykonany montaż zestawów wodomierzowych i poddane próbie ciśnieniowej,
- wykonane przewierty lub przeciski,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- płukanie i dezynfekcja przewodów. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników badań bakteriologicznych, braku zanieczyszczeń, nowo zbudowany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

8.5 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący z skład dokumentacji budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia obiektu budowlanego. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oryginał dokumentacji powykonawczej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- kierownikowi budowy 2 egz. kopii mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9 Podstawy płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną kanalizację ogólnospławną. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci wodociągowej,
- ułożenie przewodów wodociagowych
- wykonanie i montaż zasuw odcinających
- Wykonanie i montaż hydrantów
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie robót przygotowawczych.

10 Przepisy związane

10.1 Rozporządzenia i Ustawy:

- Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003 poz. 401)

10.2 Normy

PN- /B-10725:1996 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-91/B-10728 Studzienki wodomierzowe

PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych. .

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna.
PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody
PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-B-10725:1997 Wodociągi – przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
Dla zestawów wodomierzowych
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania badania przy odbiorze.
PN-ISO 4064-1 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4064-2+Ad1 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-ISO 4064-3 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
Jest w przygotowaniu norma Unii Europejskiej pr. EN 14154, która ma obejmować:

10.3 Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
2. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych”, wrzesień 2001r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-S04	
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE - REGULACJA PIONOWA ORAZ KĄTA POCHYLENIA WŁAZÓW STUDNI KANALIZACYJNYCH ORAZ STUDZIENEK ŚCIEKOWYCH ULICZNYCH PRZY WYKORZYSTANIU PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO

1	WSTĘP	42
1.1	ZAKRES STOSOWANIA SST	42
1.2	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	42
1.3	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	42
1.3.1	Pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego - element wykonany z tworzywa sztucznego przeznaczony do regulacji wysokościowej lub kąta obrotu włazów rewizyjnych i wpustów ulicznych.	42
1.3.2	Studzienka kanalizacyjna – urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.	42
1.3.3	Studzienka rewizyjna (kontrolna) – urządzenie do kontroli kanałów nieprzełazowych, ich konserwacji i przewietrzania.	42
1.3.4	Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa)- urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.	42
1.3.5	Właz studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.	42
1.3.6	Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.	42
1.3.7	Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku) - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczynie krawężnika do wpustu ulicznego.	42
1.3.8	Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”	42
1.4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	42
2	MATERIAŁY	42
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	42
2.2	MATERIAŁY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ ORAZ KĄTA POCHYLENIA WŁAZU LUB WPUSTU DROGOWEGO STUDZIENKI KANALIZACYJNEJ PRZY POMOCY PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	43
3	SPRZĘT	43
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	43
3.2	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA REGULACJI PIONOWEJ ORAZ KĄTA POCHYLENIA WŁAZU LUB WPUSTU ULICZNEGO NOWO WYKONANEJ STUDZIENKI KANALIZACYJNEJ PRZY POMOCY PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	43
4	TRANSPORT	43
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	43
4.2	TRANSPORT PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	43
5	WYKONANIE ROBÓT	43
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	43
5.2	ZASADY WYKONANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z REGULACJĄ WŁAZU LUB WPUSTU DROGOWEGO	43
5.2.1	Roboty przygotowawcze	44
5.2.2	Wykonanie regulacji włazu lub wpustu ulicznego	44
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	46
6.2	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	46
6.3	BADANIA W CZASIE ROBÓT	47
6.4	BADANIA WYKONANYCH ROBÓT	47
7	OBMIAR ROBÓT	47
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	47
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	47
8	ODBIÓR ROBÓT	47
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	47
9	POOSTAWA PŁATNOŚCI	47
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	47
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	47
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	47

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – REGULACJA PIONOWA ORAZ KĄTA POCHYLENIA WŁAZÓW STUDNI KANALIZACYJNYCH ORAZ STUDZIENEK ŚCIEKOWYCH ULICZNYCH PRZY WYKORZYSTANIU PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO – SST-S04

45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45232460-4 Roboty sanitarne

1 WSTĘP

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące przebudowy podziemnych sieci gazowych dla zadania: **„Przebudowa drogi wewnętrznej- ul. Sikorskiego na zlokalizowanej na dz. nr ewid. 5455, 5412/5, 5442, 5482 w Sokołowie Małopolskim.**

1.1 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja służy jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w pasie drogowym.

1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowej oraz kąta pochylenia włazu lub wpustu ulicznego studzienek kanalizacyjnych.

1.3 Określenia podstawowe

- 1.3.1 Pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego - element wykonany z tworzywa sztucznego przeznaczony do regulacji wysokościowej lub kąta obrotu włazów rewizyjnych i wpustów ulicznych.**
- 1.3.2 Studzienka kanalizacyjna** – urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.
- 1.3.3 Studzienka rewizyjna (kontrolna)** – urządzenie do kontroli kanałów nieprzełączowych, ich konserwacji i przewietrzania.
- 1.3.4 Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa)**- urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.
- 1.3.5 Właz studzienki** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych
- 1.3.6 Kratka ściekowa** - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.
- 1.3.7 Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku)** - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.
- 1.3.8** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”

2.2 Materiały do wykonania regulacji pionowej oraz kąta pochylenia wjazdu lub wpustu drogowego studzienki kanalizacyjnej przy pomocy pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

2.2.1 Materiały pierścieni dystansowych

Tworzywo sztuczne, z którego wykonane są pierścienie dystansowe będące przedmiotem niniejszej SST musi spełnić warunki podane w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania materiałowe pierścieni dystansowych

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
Wytrzymałość na ściskanie	MPa	>50MPa	PN-EN ISO 604:2006
Nasiąkliwość	% (m/m)	<0,5%	PN-EN ISO 62:2000
Twardość wg Shore'a	Sh	65	PN-EN ISO 868:2005

Jako materiał, z którego wykonano pierścienie dystansowe można stosować mieszaniny polimerowe spełniające powyższe wymagania (np. tworzywa pochodzące z recyklingu zawierające jako materiał podstawowy polichlorek winylu (PVC), poliolefiny (PE i PP) oraz domieszki innych polimerów).

2.2.2 Materiały do przypowierzchniowej regulacji geometrycznej wykonywanego wjazdu lub wpustu ulicznego studzienki kanalizacyjnej. Do wykonania regulacji geometrycznej wjazdu lub wpustu ulicznego należy użyć materiały nowe, spełniające polskie normy i przepisy, posiadające aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w drogownictwie.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej oraz kąta pochylenia wjazdu lub wpustu ulicznego nowo wykonanej studzienki kanalizacyjnej przy pomocy pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji wjazdu lub wpustu na nowo wykonanej studzienice, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprężarki powietrza,
- narzędzi do aplikacji zapraw wyrównujących,
- narzędzi do aplikacji mas uszczelniająco- wiążących,
- narzędzi do regulacji geometrycznej wjazdu lub wpustu,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne

4.2 Transport pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego

Pierścienie dystansowe należy transportować w położeniu poziomym. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pierścieni. Pierścienie dystansowe powinny być przewożone środkami transportowymi dopasowanymi do ich wymiarów. Podczas transportu pierścienie powinny być zabezpieczone przed zmianą ich położenia.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne

5.2 Zasady wykonania robót związanych z regulacją wjazdu lub wpustu drogowego

Wykonanie regulacji pionowej oraz kąta pochylenia wjazdu lub wpustu, obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie docelowej regulacji.
- roboty sprawdzające poprawność wykonanych prac.

5.2.1 Roboty przygotowawcze

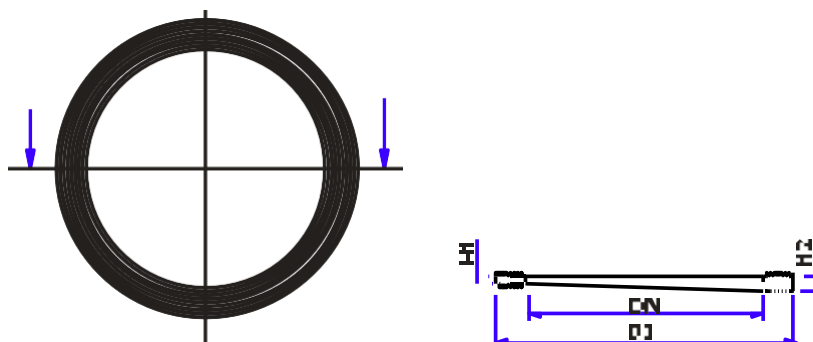
Do robót przygotowawczych należy przygotowanie powierzchni zwężki lub płyty studzienki, które polega na dokładnym oczyszczeniu tych elementów z luźnych fragmentów i kurzu. Po wykonaniu tych czynności należy ewentualnie uzupełnić ubytki i wyrównać powierzchnię studzienki betonowej cienką warstwą zaprawy szybkowiążącej niskoskurczowej.

5.2.2 Wykonanie regulacji wjazdu lub wpustu ulicznego

Po wykonaniu opisanych w punkcie 5.2.1 robót przygotowawczych, należy przystąpić do aplikacji masy uszczelniającej w obrębie zwężki lub płyty studzienki. Na tak przygotowaną powierzchnię zwężki należy ułożyć dobrany odpowiednio z tabel 2, 3 lub 4 w zależności od wysokości koniecznego podniesienia, lub kąta pochylenia wjazdu (wpustu) pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego.

Tabela 2 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji kąta pochylenia wjazdu lub wpustu ulicznego

Średnica nominalna DN [mm]	Średnica wewnętrzna DI [mm]	Wysokość H1 [mm]	Wysokość H2 [mm]	Masa [kg]
320	480	9,0	22,0	2,0
425	600			2,8
500	660			3,2
600	780			4,0
625	785			4,5
640	810			4,8

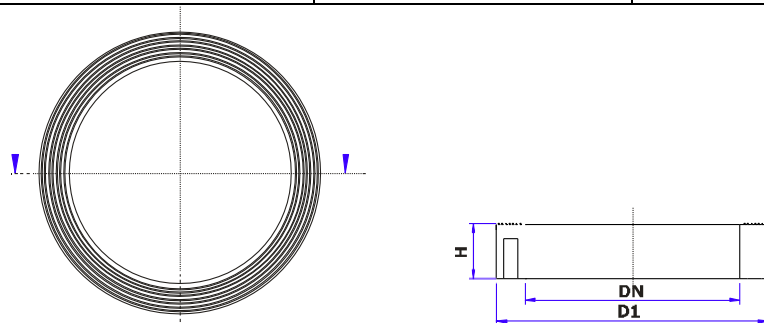


Rys. 1 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 2 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji kąta pochylenia wjazdu lub wpustu ulicznego

Tabela 3 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wjazdu lub wpustu ulicznego

Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica Wewnętrzna DI [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
320	480	15	2,0
		30	3,0
		50	6,0
		100	12,0
425	600	15	2,2
		30	3,4
500	660	50	6,3
		100	13,0
		15	3,0
		30	4,0
		50	7,0
		100	14,0
		150	18,0
		15	3,7

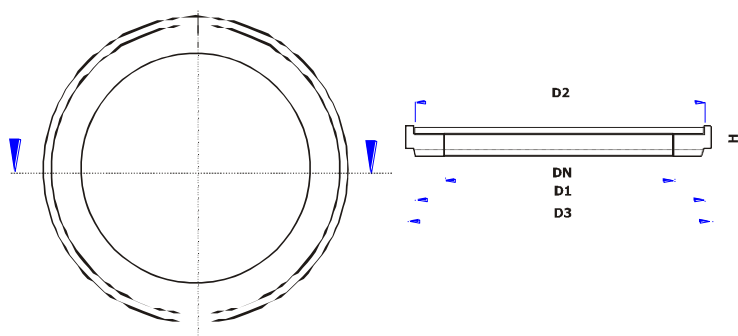
600	780	30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
		150	27,0
625	785	15	3,7
		30	4,5
		50	9,0
		100	19,0
640	810	150	27,0
		15	4,8
		30	5,5
		50	11,5
		100	21,0
		150	29,0



Rys. 2 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 3 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wjazdu lub wpustu ulicznego

Tabela 4 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego z wyprofilowaną kryzą do regulacji wysokości podniesienia wjazdu lub wpustu ulicznego

Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
625	785	800	840	60	20,0
				80	25,0
				100	32,0
				120	40,0

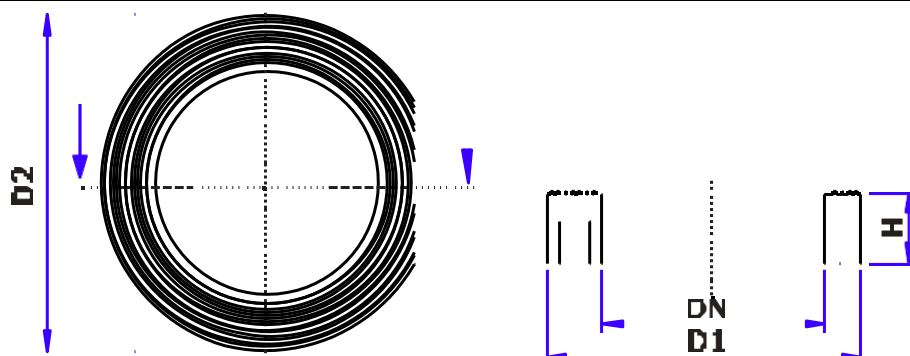


Rys. 3 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 4 pierścieni dystansowych z wyprofilowaną kryzą z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wjazdu lub wpustu ulicznego

Tabela 5 Dane geometryczne pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

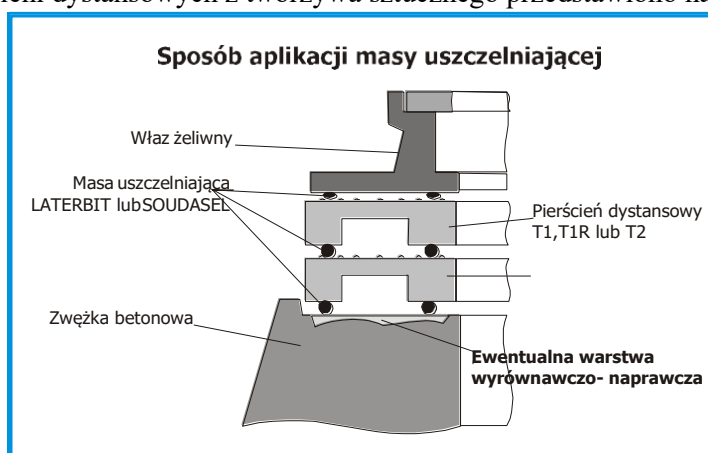
Średnica Nominalna DN [mm]	Średnica D1 [mm]	Średnica D1 [mm]	Wysokość H [mm]	Masa [kg]
----------------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------

320	440	480	15	2,0
			30	3,7
			50	6,0
			100	12
425	560		15	2,5
			30	4,2
			50	6,5
			100	12,5
500	610		15	3,2
			30	4,5
			50	7,0
			100	14
			150	17,5



Rys. 4 Oznaczenia wymiarów podanych w tabeli 4 pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego do regulacji wysokości podniesienia wpustu ulicznego

Po dobraniu odpowiedniej średnicy i wysokości pierścienia, należy go ustawić na zwężce studzienki kanalizacyjnej. Jeżeli zachodzi potrzeba precyzyjnej regulacji, wysokości podniesienia lub kąta pochylenia wjazdu lub wpustu, istnieje możliwość łączenia za sobą pierścieni dystansowych. Przed montażem wjazdu lub wpustu ulicznego należy miejsce styku z pierścieniem dystansowym odpowiednio uszczelnić stosując masy uszczelniające. Graficzny sposób montażu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego przedstawiono na rysunku 5.1 i 5.2



6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonanych przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca powinien przedstawi Inspektorowi do akceptacji.

6.3 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tabela 6.

Tabela 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
Regulacja parametrów geometrycznych wjazdu lub wpustu	Ocena ciągła	Wjazd studzienki w płaszczyźnie nawierzchni Wpust ok. 0,5 cm poniżej poziomu nawierzchni

6.4 Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej regulacji w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego prawidłowy spływ powierzchniowy wód.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej regulacji wjazdu lub wpustu.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9 POOSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie regulacji wysokościowej lub kąta pochylenia wjazdu lub wpustu,
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ogólne specyfikacje techniczne ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993L w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. z 1993 L Nr 96 poz. 437).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 L, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004L nr 92 poz. 881).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 L, W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004L nr 198 poz. 2041).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 L, W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz.U. z 2004L nr 249 poz. 2497).

Normy:
PN-92/B-01707

Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 124 :2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 681-1:2002 ₁	Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i