

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH

**BUDOWA DRÓG ŁĄCZĄCYCH UL. LIGONIA I SZPITALNĄ Z
UZBROJENIEM TERENÓW POD BUDOWNICTWO
MIESZKANIOWE NA TERENIE TZW. ZIELENI MIEJSKIEJ W
STRZELCACH OPOLSKICH.
KANALIZACJA DESZCZOWA,
KANALIZACJA SANITARNA I SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Czerwiec 2017 r

S.T. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

S.S.T. 01.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

S.S.T. 01.01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

S.S.T. 01.02.00. ROBOTY ZIEMNE

S.S.T. 01.03.00. MONTAŻ RUROCIAGÓW, ARMATURY I STUIDZIENEK.

S.S.T. 01.04.00. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.

**S.S.T. 02.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- NAWIERZCHNI DROGOWEJ.**

S.S.T. 02.01.00 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI DROGOWYCH

S.S.T. 02.02.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.

**S.S.T. 02.03.00. NAWIERZCHNIA DROGOWA ULEPSZONA Z BETONU
ASFALTOWEGO.**

S.T. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
 - 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.
 - 1.5.2. Dokumentacja projektowa.
 - 1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową.
 - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.
 - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
 - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.
 - 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
 - 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
 - 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.
 - 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 - 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.
 - 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.
 - 1.5.13. Równoważność norm.

2. MATERIAŁY.

- 2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

3. SPRZĘT.

4. TRANSPORT.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1. Program Zapewnienia Jakości. (PZJ)
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.3. Pobieranie próbek.
- 6.4. Badania i pomiary.
- 6.5. Raporty z badań.
- 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje.
- 6.8. Dokumenty budowy
 - 6.8.1. Dziennik budowy.
 - 6.8.2. Księga obmiaru.
 - 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.
 - 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.
 - 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
- 7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
 - 8.1. Rodzaje odbioru robót.
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
 - 8.3. Odbiór częściowy – techniczny.
 - 8.4. Odbiór ostateczny robót.
 - 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.
 - 8.4.2. Dokumentacja odbioru ostatecznego.
 - 8.5. Odbiór pogwarancyjny.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
 - 9.1. Ustalenia ogólne.
 - 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

S.S.T. 01.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

S.S.T. 01.01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

- 1. WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
 - 1.2. Zakres stosowania S.S.T.
 - 1.3. Zakres robót objętych S.S.T.
 - 1.4. Określenia podstawowe.
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
 - 2.2. Rodzaj materiałów.
- 3. SPRZĘT.**
- 4. TRANSPORT.**
- 5. WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. Roboty przygotowawcze.
 - 5.2. Usunięcie elementów dróg.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

S.S.T. 01.02.00. ROBOTY ZIEMNE

- 1. WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
 - 1.2. Zakres stosowania S.S.T.
 - 1.3. Zakres robót objętych S.S.T.
 - 1.4. Określenia podstawowe.
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
 - 2.2. Rodzaj materiałów.

3. **SPRZĘT.**
4. **TRANSPORT.**
5. **WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. Wykopy.
 - 5.2. Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych.
 - 5.3. Odszpalanie i transport urobku.
 - 5.4. Odwodnienie wykopów.
 - 5.5. Przygotowanie podłoża.
 - 5.6. Zasypanie wykopów
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
7. **OBMIAR ROBÓT.**
8. **ODBIÓR ROBÓT.**
9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
10. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

S.S.T. 01.03.00. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I STUIDZIENEK.

1. **WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
 - 1.2. Zakres stosowania S.S.T.
 - 1.3. Zakres robót objętych S.S.T.
 - 1.4. Określenia podstawowe.
2. **MATERIAŁY**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
 - 2.2. Rodzaj materiałów.
 - 2.3. Składowanie materiałów.
 - 2.4. Odbiór materiałów na budowie.
3. **SPRZĘT.**
4. **TRANSPORT.**
5. **WYKONANIE ROBÓT.**
6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
7. **OBMIAR ROBÓT.**
8. **ODBIÓR ROBÓT.**
9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
10. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

S.S.T. 01.04.00. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.

1. **WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
 - 1.2. Zakres stosowania S.S.T.
 - 1.3. Zakres robót objętych S.S.T.
 - 1.4. Określenia podstawowe.
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
2. **MATERIAŁY**
 - 2.1. Składowanie materiałów.
3. **SPRZĘT.**
 - 3.1. Dla robót przygotowawczych i ziemnych
 - 3.2. Dla robót montażowych.

- 4. **TRANSPORT.**
- 5. **WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. Roboty przygotowawcze.
 - 5.2. Roboty ziemne.
 - 5.3. Podłoże
 - 5.4. Roboty montażowe.
- 6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 7. **OBMIAR ROBÓT.**
- 8. **ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 10. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

**S.S.T. 02.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- NAWIERZCHNI DROGOWEJ.**

S.S.T. 02.01.00 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI DROGOWYCH

- 1. WSTEP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**
 - 1.2. Zakres stosowania S.T.**
 - 1.3. Zakres robót.**
 - 1.4. Określenia podstawowe.**
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**
- 2. MATERIAŁY.**
- 3. SPRZĘT.**
- 4. TRANSPORT.**
- 5. WYKONANIE ROBÓT.**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

S.S.T. 02.02.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.

- 1. WSTEP.**
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**
 - 1.2. Zakres stosowania S.T.**
 - 1.3. Zakres robót.**
 - 1.4. Określenia podstawowe.**
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**
- 2. MATERIAŁY.**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**
 - 2.2. Kruszywo**
 - 2.3. Uziarnienie kruszywa.**
 - 2.4. Właściwości kruszywa.**
 - 2.5. Akceptacja kruszywa na podbudowę.**
 - 2.6. Źródło pozyskania kruszywa.**
- 3. SPRZĘT.**
- 4. TRANSPORT.**
- 5. WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót**
 - 5.2. Przygotowanie podłoża**
 - 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.**
 - 5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa.**
 - 5.5. Zagęszczenie podbudowy.**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**
 - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.**
 - 6.3. Badania w czasie trwania robót.**
 - 6.4. Pomiary cech geometrycznych podbudowy.**

- 6.5. Równość podbudowy.
- 6.6. Spadki poprzeczne podbudowy.
- 6.7. Rzędne wysokościowe podbudowy.
- 6.8. Wymagania dotyczące grubości warstwy.
- 6.9. Ocena wyników badań.
- 7. **OBMIAR ROBÓT.**
- 8. **ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

**S.S.T. 02.03.00. NAWIERZCHNIA DROGOWA ULEPSZONA Z BETONU
ASFALTOWEGO.**

- 1. **WSTĘP.**
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).
 - 1.2. Zakres stosowania ST.
 - 1.3. Zakres Robót objętych ST.
 - 1.4. Określenia podstawowe.
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.
- 2. **MATERIAŁ.**
 - 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.
- 3. **SPRZĘT.**
- 4. **TRANSPORT.**
- 5. **WYKONANIE ROBÓT.**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.
 - 5.2. Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych.
 - 5.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.
 - 5.4. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16
- 6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.
 - 6.2. Kontrola i badania laboratoryjne.
 - 6.3. Badania jakości Robót w czasie budowy.
 - 6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.
 - 6.4.1. Równość warstwy wiążącej i ścieralnej.
 - 6.4.2. Niweleta warstw nawierzchni.
 - 6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej.
 - 6.4.4. Grubość warstw nawierzchni.
 - 6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia
 - 6.4.6. Spadki poprzeczne.
 - 6.4.7. Wygląd zewnętrzny nawierzchni.
- 7. **OBMIAR ROBÓT.**
- 8. **ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

S.T. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.

Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotowa inwestycja przewiduje budowę sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami i przepompownią ścieków, oraz budowę sieci wodociągowej. Odbiornikiem ujętych ścieków sanitarnych będzie istniejąca kanalizacja ko 350 mm zlokalizowana w ul. Powstańców Śląskich. Kanalizacja deszczowa poprzez projektowany wylot włączona będzie do istniejącego rowu melioracyjnego. Sieć wodociągowa wpięta będzie do istniejącego rurociągu wO 250 mm w ul. Powstańców Śląskich. Sieć kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana kompleksowo w zakresie:

- grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej
- grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej
- przyłączy kanalizacji sanitarnej umożliwiających właścicielom posesji podłączenie się do sieci,
- przepompownia ścieków wraz z rurociągiem tłocznym.

Trasy rurociągów dostosowano do istniejącej zabudowy, uzbrojenia terenu, układu komunikacyjnego oraz warunków technicznych wydanych przez właściciela istniejących sieci.

Zakres specyfikacji:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągów:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne.
- roboty montażowe.
- odwodnienie wykopów
- montaż przepompowni ścieków
- kontrola jakości.
- rozbiórka nawierzchni drogowych
- odbudowa nawierzchni drogowych

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Inżynier - oznacza osobę powołaną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów

Kontraktu.

Jezdnia - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kanał główny - budowa liniowa przeznaczona do zbierania ścieków z kanałów i grawitacyjnego odprowadzenia ścieków do odbiornika (oczyszczalni)

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego.

Kierownik Jednostki Realizującej Projekt - oznacza Inżyniera, asystentów i cały inny personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Inżyniera i Zamawiającego, oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości Wykonawcy jako Kierownik Jednostki Realizującej Projekt.

Kineta - wyprofilowane dno studzienki, przeznaczone do przepływu w nim ścieków.

Komin włazowy szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do studzienki.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia wykazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przewiert - technologia z grupy bez wykopowej metody budowy rurociągów kanalizacyjnych.

Przepompownia ścieków – budowla podziemna wraz z zespołem pomp i aparaturą sterowniczą służąca do podnoszenia ścieków w przypadku niemożności odprowadzenia ich grawitacyjnie do odbiornika ścieków.

Przykanalik sanitarny - kanał przeznaczony do połączenia budynku mieszkalnego z siecią kanalizacji sanitarnej.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża.

Podsypka, obsypka - warstwa piasku na podłożu gruntowym służąca do odpowiedniego ułożenia i stabilizacji rurociągów, studzienek, itp...

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale nie przelazowym przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odcinający przewód pionowy.

Studzienka połączeniowa – studzienka do połączenia rurociągów tłocznych wraz z zaworami odcinającymi.

Studzienka rozprężna - studzienka odbierająca ścieki z rurociągu tłocznego z wylotem do kanału grawitacyjnego. Ma na celu zmniejszenie prędkości ścieków.

Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą studzienki.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Wpust uliczny deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Wykopy - doły szeroko- i wąsko przestrzenne liniowe i punktowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów)

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja i sieć wodociągowa.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

Teren Budowy przekazywany będzie sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Projektem Organizacji Robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Obsługa geodezyjna całego procesu inwestycyjnego spoczywa na Wykonawcy.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas budowy ureguje wykonawca.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa do przekazania Wykonawcy po przyznaniu kontraktu będzie zawierać niżej wymienione opracowania:

1. Przetargowa Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja jest dostępna do wglądu dla oferentów w Urzędzie Miasta i Gminy z siedzibą w Strzelcach Opolskich.

2. Projekt techniczny zawiera następujące załączniki:

A: CZĘŚĆ OPISOWA OPIS TECHNICZNY

B: CZĘŚĆ GRAFICZNA SPIS RYSUNKÓW:

1. Orientacja 1:10000
2. Sytuacja 1:500.
3. Profile podłużne 1:100/500
4. Rysunki szczegółowe

C: DANE GEOLOGICZNE

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach Umownych, tj: Specyfikacje Techniczne, Dokumentacja Projektowa. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności wymiarów podanych na opisach i w części graficznej wątpliwości należy wyjaśnić z Inspektorem Nadzoru lub projektantem. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inżyniera. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inżyniera Projektu po uzgodnieniu z Projektantem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inżyniera. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inżyniera Projektu po uzgodnieniu z Projektantem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz zabezpieczenia wjazdów do

posesji na Terenie Budowy, do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem terenu i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych ogrodenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach uzgodnionych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
 2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, zawiesinami, substancjami toksycznymi, substancjami organicznymi i niebezpiecznymi dla środowiska wodnego
 - ochronę przed hałasem,
 - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru
 - zagrożeniami wybuchowymi i innymi zagrożeniami nadzwyczajnymi, które mogą zdarzyć się w trakcie prowadzenia robót
 3. Konieczność stosowania sprzętu budowlanego, który będzie spełniać wymagania Unii Europejskiej i polskich przepisów obowiązujących w chwili podjęcia budowy przede wszystkim na uciążliwość hałasu i emisję zanieczyszczeń do powietrza.
 4. Utylizację nadmiaru ziemi i gruzu zgodnie z przepisami prawa w tym Ustawą o odpadach.
- Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Oraz uzyska od odpowiednich władz, będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca w sposób prawidłowy będzie wykonywał powierzony zakres robót, nie powodujący uszkodzeń zabudowy istniejącej i nie podwyższający dopuszczalnych wielkości normy obciążeń drganiami, hałasem, wibracją itp.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inżyniera w przypadku kolizji z nieinwentaryzowanym uzbrojeniem terenu lub obiektami architektonicznymi.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z uzgodnieniami, powstałymi w trakcie realizacji projektu i w pełni przestrzegać ich w trakcie realizacji prac.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie informował Inżyniera.

Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgonie z poleceniami Kierownika Projektu.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Właścicielem drogi czas, sposób, ilość, (harmonogram) transportu związanego z budową.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach szczególnie niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Zapewni bezpieczny sposób poruszania się osób postronnych, zgodny z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty zmierzające do uzyskania zadowalającego stanu nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzeniem robót i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas ich realizacji.

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

dokumenty.

1.5.13 Równoważność norm

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku gdy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Materiały lub urządzenia na które nie ma odpowiedniej EN-PN czy PN powinny posiadać Aprobatę Techniczną.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające deklaracje zgodności z normą lub Aprobata Techniczną, odpowiadające obowiązującym przepisom,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera .

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w miarę postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródeł.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty

związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkłady czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót zgodnie z wytycznymi Inżyniera.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- 1) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- 2) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie nie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosownie materiałów

Jeśli Dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

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

Trasę dowozu materiałów budowlanych i odwozu gruzu i ziemi należy uzgodnić z Inwestorem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za zorganizowanie procesu budowy oraz robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach

sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Kontrola obejmuje:

- Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.
- Badanie ułożenia przewodu na podłożu.
- Badanie odchylenia w planie osi przewodu
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów
- Badanie szczelności przewodu,
- Badanie połączenia rur
- Badanie izolacji rury przeciskowej
- Zabezpieczenie manszetami rury przeciskowej,
- Wykonanie inspekcji telewizyjnej

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie

- b) technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi; część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Kontrola obejmuje:

- Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.
- Badanie ułożenia przewodu na podłożu.
- Badanie odchylenia w planie osi przewodu
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów
- Badanie szczelności przewodu,
- Badanie połączenia rur
- Badanie izolacji rury przeciskowej
- Zabezpieczenie manszetami rury przeciskowej,
- Wykonanie inspekcji telewizyjnej

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie staranne ich przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym razie koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego przez ST, stosować można wytyczne krajowe, lub inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiaru lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań,

albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów lub certyfikat zgodności;

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby upoważnionej, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania i wstrzymania robót, z podaniem powodu zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikowych, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia i uwagi oraz propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robot.

6.8.2 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementu robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt 6.8.1.-6.8.3. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane na życzenia Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmianą Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym odbiorom:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier z udziałem przyszłego użytkownika, gdzie jest to wymagane.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy – techniczny

Odbiór częściowy - techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

Wykonawca do odbioru częściowego dokona przeglądu wykonanego odcinka sieci kamerą TV i załączy do protokołu odbioru częściowego.

8.4. Odbiór Ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktu, licząc od dnia wydania przez Inżyniera potwierdzenia gotowości do odbioru i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej i z przeglądu kamerą TV oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Przetargową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktu.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu;
2. Oświadczenie Kierownika Budowy o zakończeniu Robót i wykonaniu ich zgodnie z
3. Dokumentacją Projektową i sztuką budowlaną;
4. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne);
5. Oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
6. Recepty i ustalenia technologiczne;
7. Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały);
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze ST, i ew. PZJ;
9. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
10. Protokoły odbioru i przekazania Robót towarzyszących właścicielom urządzeń (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.);
11. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu, w tym
 - Rysunki powykonawcze na podkładach geodezyjnych w skali 1:500 lub 1:1000 całe sekcje z nakładką "U" - 4szt. (kolorystycznie - 3szt., na błonie lub folii 1szt.);
 - Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
 - Karty studni z dokładnymi pomiarami do punktów stałych;
 - Szkice polowe 4szt.;
 - Protokoły odbioru częściowego - technicznego spisane z udziałem przyszłego Użytkownika;
 - Zestawienia ilości wykonanych robót wg elementów Zamówienia;
 - Potwierdzenia wszystkich właścicieli nieruchomości o doprowadzeniu do stanu pierwotnego terenu zajmowanego na czas prowadzenia Robót.
12. Dokumentację z przeglądu kolektorów kamerą TV.

W przypadku, gdy Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi między innymi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), zaplecza zamawiającego, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące jakości wykonywanych Robót, ubezpieczenia budowy oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Objazd i jego likwidację Wykonawca zrealizuje zgodnie z Dokumentacją Projektową. Koszt wybudowania objazdu i jego likwidacji stanowi część składową ceny jednostkowej rurociągów.

Wykonawca uwzględni w kosztach koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmujący:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Opłata za zajęcie pasa drogowego płatna przez Wykonawcę.

W przypadku wystąpienia opóźnienia w realizacji zadania z winy Wykonawcy, Zamawiający odstąpi od zapłaty za roboty towarzyszące np. pompowanie wody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst :Dz. U. Z 2000 r.Nr 106, poz. 1126z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. Poz. 29)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133;
5. Prawo geologiczne i górnicze,
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 27 lipca 1999 r., Dz. U. Nr 66/99, poz. 748.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 14 maja 1999 r., Dz. U. Nr 43/99, poz. 430.
8. Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (w dostosowaniu do prawa Unii Europejskiej, Dz.U. Nr 129, poz. 1439).

S.S.T. 01.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

S.S.T. 01.01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.

Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót przygotowawczych związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej oraz kanalizacji deszczowej metodą wykopu otwartego obejmują:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

- wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami oraz specyfikacją Techniczną 00.00.00 pkt. 1.4. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy punktów wysokościowych są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe, bądź inne materiały akceptowane przez Inwestora

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy, lub inny sprzęt akceptowany przez Inwestora

Do rozbiórki nawierzchni należy stosować sprzęt:

- koparko-ładowarka kołowa o poj. 0,40 m³
- samochód samowyładowczy.
- młot pneumatyczny
- piła do ciecienia asfaltu.
- zrywarka

Do usunięcia i rozścielenia ziemi urodzajnej

- spycharka o mocy 75 KM

Sprzęt stosowany do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST.00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 4. Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez inwestora. Wybór wielkości

środka transportowego zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zorganizowanie procesu budowy oraz robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa

5.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy rurociągów stanowi dokumentacja projektowa i prawna.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). 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.

5.2. Usunięcie elementów dróg

Roboty drogowe

Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni dróg obejmują usunięcie z pasa objętego robotami wszystkich warstw nawierzchni drogowej. Warstwy nawierzchni należy usuwać mechanicznie i ręcznie za pomocą:

- warstwy nawierzchni bitumicznej - młotami pneumatycznymi, zrywarką, piłą do cięcia nawierzchni bitumicznej.
- warstwy podbudowy – spycharką

Załadunek na środki transportu odbywa się ładowarką. Miejsce wywieżenia gruzu zostanie wskazane przez Inwestora. Rozładunek materiału z rozbiórki odbywa się przez samo rozładowanie.

Ewentualne doły powstałe po rozbiórce elementów nawierzchni znajdujące się w miejscu, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10 mm.
- sprawdzenie współrzędnych załamania trasy sieci kanalizacyjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonania robót geodezyjnych jest 1km wytyczenia trasy rurociągów, 1m² usuniętej nawierzchni.

8. OBDIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wytyczenie trasy rurociągów kanalizacji w terenie.
- usunięcie nawierzchni jezdni i chodników.
- usunięcie podbudowy jezdni.
- odwóz gruzu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- usunięcie i rozścielenie ziemi urodzajnej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133

S.S.T. 01.02.00. ROBOTY ZIEMNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

**„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.
Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z budową kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej, oraz kanalizacji deszczowej metodą wykopu otwartego obejmują:

- wykonanie wykopów
- zabezpieczenie wykopów i transport urobku
- odspajanie i transport urobku
- przygotowanie podłoża (osypka, podsypka)
- zasypywanie i zagęszczanie gruntów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami oraz specyfikacją Techniczną 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2

2.2. Rodzaje materiałów

- Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

lub inny sprzęt akceptowany przez Inwestora

Do wykopów i ich zasypki należy stosować sprzęt:

- spycharka gąsienicowa i kołowa o mocy 75 i 100 KM.
- koparko-ładowarka kołowa o poj. 0,25 m³ i 0.60 m³
- samochód samowyładowczy.
- młot pneumatyczny
- zagęszczarka do gruntu

Sprzęt do robót ziemnych powinien być sprawny.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 4. Materiał z wykopów należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inwestora. Wybór wielkości środka transportowego zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zorganizowanie procesu budowy oraz robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.1. Wykopy.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5.

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych i wodociągowych z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie.

Rury z tworzyw sztucznych - tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem - zasypką wykopu, podlegają deformacji.

Zastosowano wykopy wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych. Wybór rodzaju zabezpieczenia ścian jest uzależniono od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W nawiązaniu do wymagań BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach umocnionych o szerokości dna wykopu w zależności od średnicy rury tj. dla: $\varnothing 500$ – 1,40 m, $\varnothing 400$ – 1,25m, $\varnothing 300$ – 1,10m, $\varnothing 200$ – 160 – 1,0m. Założono, że ok. 95% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 5% ręczne wydobyć urobku. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na wbudowanie studzienek kanalizacyjnych. Rozkładanie wykopu ciągłego wąsko przestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

5.2. Zabezpieczenie wykopu i urządzeń obcych

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie

z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z władzami lokalnymi.

5.3. Odsapianie i transport urobku

W omawianym przypadku założono 5 % odsapiania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 95 % mechanicznie. Odsapianie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odsapiania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wyciągiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia obciążeń na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odsapianie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu lub łu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Montaż sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,15 m dla kanałów grawitacyjnych, 0,10 dla rurociągów ciśnieniowych, oraz 0,2 m dla studni kanalizacyjnych.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego (zagęszczonego piasku) zgodnie z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

5.5. Zasypywanie wykopów.

Zasyp rurociągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

W pozostałych przypadkach warstwę tą należy wypełnić w całości gruntem rodzimym.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II- po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki, szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach rurociągu, należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonuje się z piasku syckiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95 % zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place drogi i ulice). Można do tego celu użyć materiału rodzimego. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw $I_s = 1,0$ dla każdej warstwy w pasie drogowym i chodnika, $I_s = 0,98$ dla pobocza i drogi ziemnej.

Ze względu na występowanie gruntów niespoistych (piasek), w pasach drogowych założono brak wymiany gruntu. Warunkiem jest uzyskanie stopnia zagęszczenia $I_s=10$.

Potrzebę wymiany gruntu i jej zakres ustali Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w trakcie wykonywania robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Roboty podlegają kontroli jakości wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10 mm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów jak dla konstrukcji drogowej

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonania robót jest 1m^3 wykopu i zasypki, oraz 1 r-g odwadnianego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wykopy i zasypki
- podsypki i obsypki
- odwodnienie wykopów

- dostawa materiału

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

S.S.T. 01.03.00. MONTAŻ RUROCIĄGÓW, STUIDZIENEK i ARMATURY.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.

Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót montażowych związanych z budową kanalizacji sanitarnej metodą wykopu otwartego obejmują:

- układka rurociągów grawitacyjnych.
- układka rurociągów ciśnieniowych
- montaż studzienek.
- montaż armatury ciśnieniowej
- montaż rur ochronnych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami oraz specyfikacją Techniczną 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Rury**Rury kanalizacyjne – kanalizacja deszczowa**

PP/PE SN8 o średnicy 200, 300 i 400 mm

Rury kanalizacyjne – kanalizacja sanitarna

PVC SN8 lite do kanalizacji grawitacyjnej o średnicy DN 500, 200 i 150

Rury ciśnieniowe – kanalizacja tłoczna

Rury ciśnieniowe PE 100 SDR11 śr. 90mm

Rury ochronne dzielone.

Dla zabezpieczenia istniejących kabli, należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu - PEH (HDPE), o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej 110/100 mm i barwie niebieskiej - w liniach na napięcie 0,6/1 kV oraz o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej 160/141÷145 mm i barwie czerwonej - w liniach o napięciu 8,7/15 kV.

Rury ciśnieniowe z PE 100 SDR 11, o średnicy PE 90 wodociągowe.

Kształtki

Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC o średnicach DN 200 i 160 - wymagania jak dla rur.

Kształtki do sieci ciśnieniowej z PE o średnicach DN 90 - 280 mm - wymagania jak dla rur.

Kształtki żeliwne kołnierzowe przy zasuwach kołnierzowych.

Studzienki kanalizacyjne ϕ 1000 i 1200mm.

Zaprojektowano studnie rewizyjne śr. 1000 mm na połączeniach kanałów głównych. Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych, których poszczególne kręgi łączone są na uszczelkę gumową. Kręgi z betonu C-35/45 z pierścieniem odciążającym z betonu C-35/45. Dolny odcinek komory roboczej (na wysokości wejścia kanałów $h=0,5 - 0,8$ m) płyta denna oraz kuneta jako monolityczna – rozwiązanie typowe II/A wg KB4, lub komora z kinetą prefabrykowaną.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- | | |
|--|------------------|
| • Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: | $\geq C40/50$ |
| • Nasiąkliwość betonu poniżej | $\leq 5\%$ |
| • Klasa ekspozycji betonu w elementach studni | XA3 wg PN-EN 206 |
| • Wodoszczelność | min. W8 |
| • Mrozoodporność | min. F-50 |

Studnie zabezpieczone przeciwwilgociowo na etapie produkcji masami bitumicznymi z dodatkiem kauczuku (min. 2 warstwy - gruntująca i powłoka)

Studnie należy posadzić na ustabilizowanym podłożu gruntowym, wyrównanym podsypką piaskową dnie i podbudowie z chudego betonu (C10/12) grubości 15 cm.

Studzienki kanalizacyjnej w których różnica wysokości pomiędzy kanałem wlotowym i wylotowym jest większa od 0,6 m należy wykonać jako kaskadowe z pionową rurą prowadzoną na zewnątrz studzienki.

Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych śr. 425 mm.

Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych zbudowane z prefabrykowanych elementów wykonawczych z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania:

- trzon studzienki wykonany jako elastyczna karbowana rura oferowana w nominalnych wymiarach ϕ 425 mm,
- przykrycie pokrywą żeliwną dla obciążeń jak dla studni betonowych umieszczoną w rurze teleskopowej połączonej z trzonem studzienki.
- kineta wykonana z tworzywa sztucznego PP monolityczna w różnych wariantach.

Połączenia poszczególnych elementów powinny być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem.

Studzienka rozprężna Ø1000 mm.

Studzienka rozprężna wykonana z PE o średnicy Ø 1000 mm z włazem żeliwny wypełniony betonem C35/45. Pod włazem studzienki zamontować biofiltr podwłazowy.

Włazy kanałowe Ø 600mm żeliwne.

Parametry włazów kanałowych:

- pokrywa z dwoma otworami do unoszenia, bez wentylacji
- wypełnienie pokrywy betonem
- na części żeliwnej pokrywy napis:
 - u góry: SWiK
 - u dołu: Strzelce Opolskie
 - wysokość liter minimum 2 cm
- podparcie pokrywy obwodowe
- głębokość osadzenia pokrywy włazu – min. 50mm
- szerokość osadzenia pokrywy (szerokość poziomego występu korpusu podpierającego pokrywę) – min. 30mm
- zabezpieczenie pokrywy w korpusie odpowiednią masą pokrywy lub specyficzną właściwością konstrukcji
- wyposażone w uszczelkę gumową(wkładkę tłumiącą)
- konstrukcja korpusu ma zapewnić ustalone położenie pokrywy względem włazu

Włazy powinny spełniać wymagania norm PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07.

Przepompownia ścieków.

Konstrukcja-zbiornik monolityczny z polimerobetonu o średnicy Ø1500mm.

Właz prostokątny z stali kwasoodpornej.

Pompy zatapialne pionowe na stopie sprzęgającej o wydajności $Q=80-5m^3/h$, wysokość podnoszenia $H=1-9$ m, moc silnika 2,2/1,7 kW (P1/P2)

Kompletną przepompownię wraz z uzbrojeniem, systemem teletransmisji danych, szafka sterującą dostarcza przedstawiciel producenta.

Studzienki ściekowe Ø500 mm.

Studzienka Ø500 betonowa z osadnikiem bez syfonu. Wpust uliczny z żeliwa szarego z kraty uchylnej klasy D400 o wym. 400x600mm.

Separatory WD1.

Separatory kołescencyjne z wewnętrznym obejściem hydraulicznym (by-pass), osadnikiem i pływakowym

regulatorem przepływu. Pojemność osadnika $V=2000l$, przepływ maksymalny $Q_{\max} = 100 \text{ l/s}$, średnica $D_w = 1500 \text{ mm}$

Separatory WD2.

Separatory kołescencyjne z wewnętrznym obejściem hydraulicznym (by-pass), osadnikiem i pływakowym regulatorem przepływu. Pojemność osadnika $V=300l$, przepływ maksymalny $Q_{\max} = 30 \text{ l/s}$, średnica $D_w = 1200 \text{ mm}$.

Wylot do rowu.

Wylot – wykonany z kostki kamiennej o wym $10 \times 10 \times 10 \text{ mm}$ na podsypce cementowo piaskowej gr. 10 cm .

ARMATURA WODOCIĄGOWA:

- rury i kształtki ciśnieniowe z PEHD 100 SDR11 PN 16 o średnicach $D_n, 160, , 90, 32 \text{ mm}$
- rury do przewiertu sterowanego z PEHD RC 100 SDR11 PN 16 o średnicy $D_n, 160, 90, 32 \text{ mm}$
- armatura na sieci: hydranty nadziemne, zasuwy z obudową;
- armaturę na sieci wodociągowej należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.
- przyłącza wodociągowe należy włączyć do sieci poprzez zastosowanie siodła elektrooporowego

Zasuwy kołnierzowe

- zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego.
- ciśnienie nominalne PN1,0- 1,6MPa
- miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z gładkim i wolnym przełotem zgodne z normą EN 1074-1, EN 1074-2.
- łatwa obsługa nawet przy różnicy ciśnień 16bar, system uszczelnienia : profile gumowe klina przy zamykaniu osadzają się w korpusie " bez tarcia" , nie zachodzi ścieranie , przez co element uszczelniający nie zużywa się, zasuwa nadająca się do zabudowy w ziemi.
- korpus , pokrywa i kołnierz centrujący z żeliwa sferoidalnego zewnątrz i wewnątrz epoksydowane.
- wrzeczono ze stali nierdzewnej.
- klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową. Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokościach ślizgowych., Nakrętka klina mosiężna ocynkowana.
- tuleja mosiężna ocynkowana dla uszczelki typu O-ring.
- uszczelki typu O-ring i pierścienie rowkowe z elastomeru. Uszczelka zwrotna z elastomeru.

Skrzynki do zasuw

- korpus HDPE (tereny zielone, chodniki)
- korpus żel.(ciągi jezdne),
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.
- Betonowa obudowa skrzynki zasuwy o wymiarach $0,3 \times 0,3$

Obudowy teleskopowe do zasuw

- wrzeczono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

Hydrant p.poż. nadziemny o śr 80 mm.

- hydrant nadziemny zabezpieczony przed złamaniem z podwójnym zamknięciem
- zabudowa na kolanie stopowym, oparty na bloku podporowym,
- samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu ,
- możliwość wymiany korpusu górnego bez konieczności zamknięcia zasuwy odcinającej
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia ,
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium , korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem. Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję. Ciśnienie robocze PN16, Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 6:2002 oraz PN-EN 14384:2009 TYP C.
- Znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19:2005, PN-EN

Włączenie hydrantu wykonać poprzez trójnik, zasuwa odcinająca powinna znajdować się w odległości 1m od kolumny hydrantu.

Zawór odpowietrzający – napowietrzający.

Zawór o średnicy Ø50mm automatyczno-kinetyczny dwustopniowy do zabudowy podziemnej w obudowie z PVC. Zawór zamontować na odejściu trójnika 150/80/150mm z zasuwą odcinającą 80 mm, kolanie stopowym 80 mm.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Wszystkie zastosowane materiały muszą spełniać wymagania:

- posiadające Aprobata Techniczną
- deklaracje Zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną.

2.3. Składowanie materiałów

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

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

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów z uwzględnieniem wysokości składowania określonej przez Producenta. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Rury.

Rury z PE i PVC dostarczane są w oryginalnych fabrycznych opakowaniach. Pakowane są pojedynczo lub paletowane w wiązki, końce rur zabezpieczone są zaślepkami (deklami) odpowiedniej średnicy. Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych

magazynach, nie dłużej niż 12 miesięcy.

Rury z PE i PVC należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu (dotyczy to odcinków prostych jak i w zwojach). Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur,

o szerokości nie mniejszej niż 0,1 metra i w odstępach 1-2 metrów. Rury w kręgach składować na podkładach jak wyżej, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania.

Wysokość składowania rur z PE i PVC nie powinna przekraczać wysokości 1 metra dla rur w odcinkach i 1,5 m dla rur w zwojach.

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie.

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Elementy studzienek kanalizacyjnych.

Kręgi betonowe, włazy i płyty pokrywowe studzienek mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Kręgi powinny być posegregowane według średnic. Powinno być zachowane wolne przejście pomiędzy rzędami kręgami gwarantujące możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studnie z tworzywa sztucznego powinny być przechowywane w pomieszczeniach zadaszonych i zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się przechowywanie na otwartych placach magazynowych, jednakże okres ten nie powinien przekraczać 1 roku.

Podczas załadunku i wyładunku należy szczególnie ostrożnie obchodzić się z połączeniami kielichowymi odgałęzień, żeby nie zostały uszkodzone. Z tych względów przy transporcie i montażu należy stosować pasy z materiałów tekstylnych. Rury trzonowe nie powinny być przeciągane lecz przenoszone. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie w temperaturze poniżej -5 °C. Transport oraz prace przeładunkowe nie mogą być prowadzone w temperaturze poniżej -15 °C.

Kształtki i złączki.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności opisanych powyżej dla rur kanałowych.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Materiały i kruszywa przeznaczone do zasypania wykopów oraz odtworzenia warstw konstrukcji nawierzchni należy składować w sposób zabezpieczający przed nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem.

Zasuwy, zawory i hydranty

Składować z dala od substancji działających korodująco. Magazynować i przechowywać w pomieszczeniach. Każdy asortyment posegregować wg. średnic.

Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz: BN-88/6731-08).

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do robót montażowych należy stosować sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- piła elektryczna z pionowym ostrzem,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarka powietrza spalinowa 4 – 5 m³/min.,
- beczkowsy,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 4.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie

Rury PVC, PE

Skladować i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równolegle do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury PVC przewozić w pakietach przy użyciu przekładek drewnianych i taśmy stalowej, wysokość pakietów nie powinna przekraczać 2,0m. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej 5°C tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie

należy rzucać ani wlec. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

Rury karbowane i kinety

Składować i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równolegle do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie transportowanego materiału i kontakt z burtami. Przewozić w pakietach przy użyciu przekładek drewnianych. Rury i kinety zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu. Przy transporcie materiał nie może się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie został w wyniku tego uszkodzony. Podczas prac przeładunkowych nie należy rzucać.

Uszczelki gumowe

Transportować w skrzyniach lub pojemnikach powiązane po 10 ÷ 100 sztuk tej samej średnicy, zabezpieczone przed działaniem produktów naftowych, tłuszczów, smarów i olejów, rozpuszczalników benzynowych, nasłonecznieniu i mrozem.

Kręgi żelbetowe, płyty, elementy prefabrykowane.

Przewozić transportem samochodowym w pozycji poziomej (analogicznie jak pozycja wbudowania) lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonych elementów należy dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Zalecana grubość warstwy załadunku – 1 warstwa. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Prędkość jazdy winna być dostosowana do bezusterkowego dowozu zawartości.

Transport włazów kanałowych.

Może odbywać się dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki należy stosować takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa

Przewody kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją

techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Włączenia przykanalików

Włączenia przykanalików do kolektorów sanitarnych wykonywać poprzez studnie połączeniowe, trójniki na kanałach, opaski siodłowe oraz system szczelnych połączeń.

Kąt włączenia przyłącza domowego do kolektora sanitarnego powinien się zawierać w granicach od 45° do 90° i powinien być zgodny z przepływem ścieków.

Połączenie rur PVC

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Połączenie mechaniczne

Podstawowym złączem rur kanałowych i kształtek z PCV są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju / uszczelka wargowa /. Należy zwrócić uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury w kielich, bosy koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Wprowadzenie bosego końca do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego względnie przez zastosowanie dźwigni ręcznej.

Cięcie rur

W przypadku konieczności dostosowania długości rur do odległości między studzienkami należy dokonać cięcia rury. Cięcie wykonywać w korytku drewnianym pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i jego prostopadłość do osi rury. Cięcie wykonywać za pomocą ręcznej piłki do drewna. Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca przez obróbkę jego krawędzi za pomocą pilnika zdzieraka na długości 2g pod kątem 15°. Skracanie kształtek jest niedopuszczalne.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy kanałów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody z rur PE i PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PE i PVCV jak

i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury można łączyć za pomocą kielicha. Łączenia mogą zostać wykonane w wykopie lub na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie.

Przy kielichowym połączeniu rur należy oczyścić kielich z jakichkolwiek zanieczyszczeń. Następnie należy sprawdzić zamocowanie uszczelki znajdującej się wewnątrz kielicha. Po zamocowaniu kielicha na końcówkę jednej rury, końcówkę drugiej posmarować lubrykantem i umieścić koniec rury w kielichu dokładnie współosiowo, uważając aby nie zawinąć uszczelki podczas wkładania. Rurę można docisnąć za pomocą ręcznych narzędzi dbając, aby nie uszkodzić rur.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Ciecie poprzeczne rur powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem). Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Zgrzewanie rur PE

W celu połączenia odcinków rur stosować należy metodą zgrzewania doczołowego. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga wchodzącego w skład zgrzewarki wyrównuje powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej nagrzewa jednocześnie oba końce elementów a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia. W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka na zewnątrz jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy pomocy specjalnego urządzenia. Producent rur podaje dla rur o określonej grubości ścianki czasy nagrzewania czas przestawiania i czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania. Dla określonych średnic rur podawana jest szerokość zgrzewu.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów na infiltrację i eksfiltrację należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy studzienkami kanalizacji deszczowej. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Wszystkie złącza zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka i inne kształtki z otworami, muszą być na

okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki betonowe

Typowa włazowa studzienka kanalizacyjna Ø1200mm składa się z:

- komory roboczej,
- płyty żelbetowej pod właz lub kręgu przejściowego,
- zwieńczenia żeliwnego z pokrywą,
- stopni złazowych.

Elementy betonowe studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez posmarowanie dwukrotnie lepikiem asfaltowym.

Studnie betonowe, jako gwarancja, winny stanowić wyrób jednego producenta.

Studnie należy posadowić na ustabilizowanym podłożu gruntowym, wyrównanym podsypką piaskową dnie i podbudowie z chudego betonu (C10/12) grubości 15 cm o wymiarach min 200,0 x 200,0 cm Na podbudowie(płycie) należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej z wykonaną kinetą.

Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kołnierzowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów) , jeżeli nie dostarczono studzienek z króćcami wklejonymi fabrycznie.

Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić kręgi betonowe łącząc je za pomocą uszczeltek gumowych, jako ostatni element osadzić płytę pokrywową studzienki i zamontować właz żeliwny typu ciężkiego.

Poziom włazu dostosować do poziomu nawierzchni istniejącej lub projektowanej, na odcinkach gdzie przewidywana jest korekta nawierzchni drogowej lub projektowany jest nasyp ziemny przykrywający przewód .

Stopnie włazowe w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych, co 25 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

Właz kanałowy.

Żeliwne włazy kanałowe o wytrzymałości 400 kN i 125 kN śr. 600 mm należy montować na płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynekowym.

Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych ϕ 425 mm

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze

zwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Kompletna studzienka zbudowana jest z elementów:

- a) kinety,
- b) rury członowej,
- c) teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą

Studzienki zaprojektowane zostały jako niezłazowe. Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Na przygotowanej i odpowiednio zagęszczonej podsypce ustawić kinetę studzienki, następnie na kinetę założyć rurę karbowaną o żądanej wysokości. W rurę karbowaną wsunąć rurę teleskopową z wcześniej założoną pokrywą. Rura teleskopowa umożliwia nam dostosowanie rzędnej pokrywy do terenu. Elementy studzienki łączone poprzez uszczelkę gumową. Studzienki nie wymagają izolacji zewnętrznej i wewnętrznej. Całość studni obsypać gruntem sytkim równomiernie na całym obwodzie i odpowiednio zagęścić.

Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej pokrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy piaskiem zasypać wykop warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

Należy wykonać studnie D 425 mm – z włazem żeliwnym klasy D, z systemową kinetą, karbowaną rurą kominową oraz z rurą teleskopową montowaną na uszczelkę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- Badanie osi odchylenia kolektora
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- Badanie spadku rurociągów
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- Badanie połączenia rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm

Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od istniejącego uzbrojenia,

- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni zjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzenie komina wjazdowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

Badanie szczelności rur

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1cm na wysokości 0,5m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m^2 . Przewód o długości L_s i średnicy wewnętrznej d_z . Dla ww. danych wylicza się V_w w m^3 .

Po wykonaniu ww. prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łąką niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenia go. Dla przewodów z tworzyw sztucznych 1 godz. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrolę złączy.

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H . Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu rozpoczęcie próby szczelności. W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzić kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej $1,1 V_w$ - dopuszczalna ilość ubytku wody. W chwili upływu czasu próby t , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody V_w . W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

a) Dla rur nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków V_{w1} w czasie trwania próby szczelności. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:

$t = 30\text{min.}$ dla odcinka przewodu o długości do 50m.

$t = 1\text{h}$ dla odcinka przewodu o długości powyżej 50m.

b) Dla studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków V_{w3} nie powinien przekroczyć wielkości $0,3\text{dm}^3$ na m^2 powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu 1 godz. próby. Czas trwania próby szczelności t nie może być krótszy niż 8h.

d) Dopuszczalny całkowity ubytek wody V_w dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

$$V_w = (0,04F_r - 0,3F_s) \times t \text{ w dm}^3$$

- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej

$$V_w = 0,04 (F_r - F_s) \times t \text{ w dm}^3$$

gdzie:

F_s - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napelnienia w m^2

F_r - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku

t - czas trwania próby; $t = 8 \text{ h}$

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonania robót jest 1mb wykonanych ułożenia rurociągu.

8. OBDIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- ułożenie rur kanalizacyjnych
- wykonanie studni kanalizacyjnych,
- ułożenie przykanalików,
- przepompowywanie ścieków
- wykonanie próby szczelności sieci
- regulację włączów studzienek,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/C-89017	Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.
PN-79/C-89027	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym zginaniu.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
PN-EN 638:1997	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.
PN-EN 743:1996	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termo

	plastycznych. Oznaczenie skurczu wzdłużnego.
PN-EN 545	Rury, łączniki, wyposażenia z żeliwa sferoidalnego i złącza do instalacji rurowych.
EN ISO 178	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Określenie własności mechanicznych przy zginaniu.
DIN 53758	Badania prefabrykatów z tworzyw sztucznych - Krótkotrwała próba ciśnienia szczytowego w rurach.
DIN ISO 175	Tworzywa sztuczne. Określenie skutków działania ciekłych środków chemicznych włączając wodę.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-72/H-83104	Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

S.S.T. 01.05.00. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

**„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.
Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z budową przepompowni ścieków obejmują:

- roboty ziemne
- zapuszczenie kręgów metodą studniarską
- wykonanie korka betonowego.
- wykonanie dociążenia.
- montaż przepompowni ścieków

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami oraz Specyfikacją Techniczną 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepompowni są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.2.

Przepompownia ścieków.

- **Zbiornik z polimerobetonu** o średnicy $\phi 1200$ mm,
 - posiadają Aprobata Techniczną
 - Atest Higieniczny
 - Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną
- Kregi $\varnothing 1500$ betonowe z betonu C35/45.
- **Wyposażenie przepompowni**

Pompy wraz z uzbrojeniem typu orurowanie, zasuwę i zawory, włązy, instalacje i urządzenia sterujące dostarcza producent przepompowni.

- **Beton hydrotechniczny** C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07
- **Pręty zbrojeniowe stal** kl A-0 ST0S, Kl A-1 St3SX
- **Zaprawa cementowa** wg PN-B-14501
- **Woda** – woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250
- **Podsypka i obsypka piaskowa**

MONITORING PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

1. **Wykonanie systemu zdalnego monitoringu pracy w/w przepompowni zgodnie z poniższymi zapisami:**
 - Zdalny monitoring pracy przepompowni musi odbywać się z wykorzystaniem transmisji pakietowej GPRS (poprzez prywatny APN) do systemu zainstalowanego na komputerze w dyspozytorni, oraz umożliwiać dodatkowo powiadamianie o awariach komunikatem SMS.
 - Komunikacja ma odbywać się między modemami GPRS dyspozytorni i obiektu
 - Antena modemu GPRS zabudowana powinna być wewnątrz obudowy
 - Układ sterowania i monitoringu musi być zabudowany w jednej obudowie.
 - Transmisja danych między sterownikiem i modemem GPRS musi się odbywać za pomocą złącza szeregowego RS232
 - Modem i sterownik powinny posiadać układ podtrzymania zasilania (akumulator + układ zabezpieczenia akumulatora) w przypadku zaniku napięcia.
 - Przy zaniku napięcia bieżące stany przepompowni (poziom ścieków, poziom alarmowy, otwarcie rozdzielnic i przepompowni) powinny być przekazywane do dyspozytorni do czasu jego powrotu, lub do czasu zaniku napięcia awaryjnego (z akumulatorów)
 - Odczytywanie danych z obiektów musi się odbywać w trybie cyklicznego odpytywania (nie rzadziej niż co 10min) i dodatkowo generowany powinien być sygnał do dyspozytorni w trybie zdarzeniowym tzn. przy każdorazowej zmianie stanu pracy przepompowni (np. włączenie pomp, awarie, włamanie, brak zasilania, awaria sondy hydrostatycznej, poziom alarmowy, suchobiegi itp.)
2. **System zdalnego monitoringu pracy przepompowni powinien współpracować z istniejącym systemem monitoringu Zamawiającego w związku z czym na monitorze dyspozytorni powinien pojawić się nowy obiekt z:**
 - nazwą przepompowni (w uzgodnieniu z Zamawiającym)
 - ogólny schemat przepompowni ukazujący automatyczną naprzemienną pracę pomp (lub ich awarię lub pracę zadaną zdalnie (ręcznie) ze stacji dyspozytorskiej)
 - wartości nastawionych poziomów pracy sondy hydrostatycznej
 - czas pracy każdej z pomp
 - licznik włączeń pomp
 - stan pracy normalnej lub alarmowej : suchobiegi i alarm
 - wartość bieżącego poziomu ścieków
 - wartość pobieranego prądu przez pompę podczas pracy
 - kontrolki stanu: sondy hydrostatycznej, zasilania, zdalnej blokady przepompowni, włamanie (napadu), komunikacji
 - bieżący wykres odzwierciedlający napływ i pompowanie ścieków, oraz cykliczną pracę pomp w minionym przedziale czasu (co najmniej trzygodzinnym).
3. **Należy wykonać próby systemu monitoringu mające na celu porównanie wartości przekazywanych z obiektu do stacji dyspozytorskiej, z wartościami rzeczywistymi występującymi na obiekcie.**

Wykonawca robót powinien zapewnić ciągłość dostawy wody dla odbiorców Spółki w trakcie prowadzenia robót oraz w razie potrzeby przewidzieć koszty budowy tymczasowych rurociągów oraz przyłączy w uzgodnieniu z Zamawiającym

2.1. Składowanie materiałów

- Zbiornik przepompowni

Nie przewiduje się składowania lecz dostawę zbiornika bezpośrednio na budowę w miejsce wbudowania.

- Kręgi

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T. 01.03.00.

- Włazy i stopnie żłazowe

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T. 01.03.00.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Wykonawca przystępujący do wykonania przepompowni winien zapewnić sobie możliwość korzystania z następującego sprzętu:

3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych:

- koparka 0,4 m³
- spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM
- zagęszczarka gruntu: ubijak spalinowy,
- samochód samowyładowczy 5,0t - 10t

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

3.2 Dla robót montażowych:

- żuraw budowlany 4t,
- wciągarka mechaniczna 1,6t
- wciągarka ręczna 5,0t
- samochód skrzyniowy 5,0t, 10t
- samochód do transportu betonu
- betoniarka elektryczna
- spawarka elektryczna
- agregat prądotwórczy
- ciągnik kołowy

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.4. Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Trasę dowozu materiałów budowlanych i odwozu gruntu należy uzgodnić z Inwestorem.

Zbiornik przepompowni

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.03.00

Przewozić transportem samochodowym w pozycji prostopadłej do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonego elementu należy dokonać usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Prędkość jazdy winna być dostosowana do bezusterkowego dowozu zawartości.

Kręgi żelbetowe i płyty

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.03.00

Transport włazów kanałowych i kształtek

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.03.00

Może odbywać się dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Transport mieszanki betonowej

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.03.00

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.03.00

Ogólne zasady wykonania podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z budową przepompowni.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.01.00

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia lokalizacji przepompowni i trwale oznaczy w terenie. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaze Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzi również roboty związane z wyznaczeniem konturów wykopów.

5.2. Roboty ziemne.

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T.01.02.00

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym do głębokości 2,20 m zgodnie z dokumentacją projektową. Zapuszczanie kręgów Ø2500 mm metodą

studniarską.

5.3. Podłoże i osypka.

Wymagania jak w specyfikacji S.S.T. 01.02.00.

5.4. Roboty montażowe

Zbiornik przepompowni

Po zapuszczeniu kręgów 1500 mm metodą studniarską wykonać korek z betonu C przygotowaniu wykopu w miejscu wbudowania przepompowni wykonać podsypkę gr 10 cm z betonu C-7. Na podłożu ustawić płytę fundamentową i zbiornik przepompowni.

Rozruch przepompowni – wykonuje dostawca urządzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie materiałów użytych do budowy przepompowni przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- Sprawdzenie metod wykonania i poszerzenia wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz używanym sprzętem
- Badanie osi odchylenia przepompowni od pionu
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rurociągów i przepompowni
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia
- Badanie połączenia rur, armatury i prefabrykatów
- Rozruch i instruktarz przepompowni

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$
- Odchylenie przepompowni od ustalonej osi nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$
- rzędne pokrywy studzienki powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki oraz zasypania wykopów powinien być zgodny z S.S.T. 01.02.00.
- badanie szczelności przepompowni

Badanie materiałów użytych do budowy przepompowni przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonanych prac jest komplet (kpl) wybudowanej przepompowni.

8. OBDIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców,

dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostawa materiału
- odwodnienie wykopu
- zapuszczenie kręgów Hepnera
- ułożenie rurociągów
- montaż armatury
- ustawienie komory przepompowni ścieków
- założenie płyty przykrywającej
- założenie włazów kanałowych
- próba szczelności
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- odwóz i dowóz gruntu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------------|--|
| 1. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 2. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 3. BN-88/6731-08 | Cement, Transport i przechowywanie. |
| 4. BN-62/6738-03,04.07 | Beton hydrotechniczny. |
| 5. BN-77/8971-07 | Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym. |
| 6. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 7. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. |
| 8. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe, Wymagania techniczne. |
| 9. PN-B-10736 | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych |
| 10. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. budowlane i żelbetowe. |
| 11. PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |

S.S.T. 02.00.00. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - NAWIERZCHNI DROGOWEJ.

S.S.T. 02.01.00 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI DROGOWYCH

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.

Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania szczegółowe dotyczące robót związanych z rozbiórką nawierzchni dróg w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST. 00.00.00. „Część ogólna ”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST00.00.00., oraz z poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny , urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora - zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować :

- spycharki
- ładowarki
- samochody ciężarowe samowyładowcze
- młoty pneumatyczne
- zrywarki
- piła docięcia asfaltów

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inwestora. Wybór wielkości środka transportowego zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni dróg obejmują usunięcie z pasa objętego robotami wszystkich warstw nawierzchni drogowej. Warstwy nawierzchni należy usuwać mechanicznie za pomocą:

nawierzchnia asfaltowa – cięcie piłą, usunięcie nawierzchni za pomocą zrywarki i spycharki.

nawierzchnia tłuczniowa i podbudowa z kruszywa – młotami pneumatycznymi, spycharką.

nawierzchnia z kostki betonowej – ręcznie łomem.

Nawierzchnia z betonu – młotami pneumatycznymi.

Ładunek na środki transportu odbywa się ładowarką. Miejsce wywieżenia gruzu zostanie wskazane przez Inwestora. Rozładunek materiału z rozbiórki odbywa się przez samo rozładowanie. Ewentualne doły powstałe po rozbiórce elementów nawierzchni znajdujące się w miejscu, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni jest [m²]. Obmiar powinien być wykonany na budowie, w obecności Inwestora. Obmiar wymaga akceptacji Inwestora.

Obmiar nie powinien zawierać innych robót niż wykazane w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Inwestora. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inwestora nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni drogi dokonuje Inwestor po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inwestorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe zgodnie z wynikiem przetargu.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych zgodnie z obmiarem po odbiorze robót – lub wynagrodzenie ryczałtowe zgodnie z wynikiem przetargu.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zerwania nawierzchni bitumicznej

- rozebranie podbudowy
- rozebranie nawierzchni tłuczniowej.
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

SST. 02.02.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)**

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

**„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.
Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

- podbudowę na odcinkach dróg rozebranych.

Warstwa dolna gr.20 cm

Warstwa górna gr.15 cm

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania podano w

ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2

2.2. Kruszywo.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo naturalne.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31.5	78÷100
16	58÷87
8	42÷70
4	30÷54
2	21÷41
0.5	10÷23
0.075	3÷10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0.075mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0.5mm.

2.4. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Właściwości badane według	Wymagania
1	2	3
1.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16, %, nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziarn, %	75*
3.	Ścieralność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30
4.	Mrozoodporność, ziarn większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714/19, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10
5.	Plastyczność, wg PN-88/B-04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, %, nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, %, nie więcej niż	25 4
6	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metoda normalną wg PN-88/B -04481	30 ÷ 75

7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-0614/12. %, nie więcej niż	0.2
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-78/B-06714/26	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej

Fracje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż ~75% wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

2.5. Akceptacja kruszywa na podbudowę.

Wszystkie kruszywa nie spełniające podanych wyżej wymagań zostaną odrzucone. Jeżeli materiały niespełniające tych wymagań zostałyby wbudowane, to będą na polecenie Inwestora wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Inwestora.

2.6. Źródła kruszyw.

Wszystkie kruszywa użyte do budowy powinny być pobierane tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki tych materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny zawierać projektowaną krzywą uziarnienia materiału i wszystkie jego właściwości określone w punktach.

Źródła pozyskania kruszyw podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 4.1÷4.2

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót. Do wykonania robót należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne, lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inwestora

4. TRANSPORT.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4. Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa łamanego.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszkę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inwestora.

5.5. Zagęszczanie podbudowy.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inwestora. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1% powyżej wilgotności optymalnej do 2% poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia odbudowy nie mniejszego niż 1,0, według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II)[].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót.

Przed przystąpieniem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszyw określonych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie Robót.

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań (próbek) na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedną bad.-próbkę
1. 2. 3. 4.	Uziarnienie kruszywa Wilgotność kruszywa Zagęszczenie warstwy Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600 m ²
5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.	Stopień przekruszenia ziarn Zawartość ziarn niekształtnych Granica płynności Wskaźnik plastyczności Mrozoodporność Ścieralność Wskaźnik nośności CBR	-	6000 m ² przy każdej zmianie kruszywa
12.	Grubość warstwy	3	400m ²
13.	Nośność według obciążeń płytowych	-	3000m ²
14.	Równość warstwy	co 20 mb	

15.	Spadki poprzeczne	co 50 mb
16.	Rzędne wysokościowe Ukształtowanie	
17.	osi w planie Szerokość podbudowy	
18.		

6.4. Pomiary cech geometrycznych podbudowy.

Cechy geometryczne wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych poniżej.

6.5. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą co 20m, lub planografem w osi każdego pasa ruchu zgodnie z normą BN-68/8931-04[]. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12mm.

6.6. Spadki poprzeczne podbudowy.

Powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 5\%$. Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy co 50m.

6.7. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm. Rzędne wysokościowe należy sprawdzać co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach.

6.8. Wymagania dotyczące grubości warstwy.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400m podbudowy. Podczas odbioru podbudowy, Wykonawca sprawdzi grubość podbudowy w obecności Inwestora przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 2000m². Jeżeli podbudowa ze względów technologicznych, wykonana została w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Grubość podbudowy nie może przekroczyć niedomiaru większego niż ± 1 cm.

6.9. Ocena wyników badań.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2 niniejszej ST. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z ST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 10 Inwestor- oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę, zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres Robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca

wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za m² wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją Projektową podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonać w następujących ilościach.

Przewiduje się następujące wielkości:

- podbudowa jednowarstwowa warstwa dolna z grub. 20 cm.
- podbudowa jednowarstwowa warstwa górna grub. 15 cm.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe, oznakowanie Robót,
- sprawdzenie podłoża,
- przygotowanie mieszanki kruszywa zgodnie z receptą i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i promem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie warstw, dowóz wody do zagęszczenia,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy związane podane są w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

S.S.T. 02.03.00. NAWIERZCHNIA DROGOWA ULEPSZONA Z BETONU ASFALTOWEGO.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem technicznym :

„Budowa dróg łączących ul. Ligonía i Szpitalną z uzbrojeniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe na terenie tzw. zieleni miejskiej w Strzelcach Opolskich.

Kanalizacja deszczowa. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa,,.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.1

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni drogowej ulepszonej z asfaltowo betonowej i obejmują:

- nawierzchnia asfaltowo betonowa warstwa wiążąca gr. 6 cm
- nawierzchnia asfaltowo betonowa warstwa ścieralna gr. 4cm

Ustalenia zawarte w SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego wg. PN-S-96025:2000

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są Zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”

mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

emulsja asfaltowa – asfalt drogowy w postaci zawiesiny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 1.5.

2. MATERIAŁ.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 2
Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1956

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

W zależności od kategorii ruchu nr normy KR1 lub KR2, od KR3 do KR6

1. Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-111156:1998
 - a. ze skał magmowych.
 - b. ze skał osadowych.
 - c. z surowca sztucznego (żużle powiedziane i stalownicze
2. Kruszywa łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996
3. Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996.
4. Żwir i grys kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg. WT/MK-CZDP84
5. Piasek wg. PN-11113:1996.
6. Asfalt drogowy wg. PN-C-96170:1965 D50,D70,D100
7. Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 DE-80 A,B,C DP-80DE80 A,B,C.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 3

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego:

- wytwórnik (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych.
- układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczonego.
- skrapiaarka.
- walec lekkii, średni i ciężki.
- walec stalowy gładki.
- walec ogumiony.
- szczotki mechaniczne lub inny sprzęt czyszczący.
- samochód samowyładowczy z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT.

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport materiałów:

Asfalt – przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 w cysternach kolejowych, cysternach samochodowych, bębnach blaszanych lub innych pojemnikach stalowych zaakceptowanych przez Inżyniera.

Polimeroasfalt – przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM oraz aprobach technicznej.

Wypełniacz – wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnym środkiem.

Mieszanka betonu asfaltowego – należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzynki wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 5 Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia z asfaltowo-betonowa.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z inżynierem Wykonawca dostarczy Inżynierowi projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej.
- doborze optymalnej ilości asfaltu.
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowanymi.

5.2. Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia jest szybko rozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-60 lub K1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji. Powierzchnia warstwy konstrukcyjnej nawierzchni przed ułożeniem nawierzchni przed ułożeniem następnej warstwy powinna być oczyszczona z luźnego pyłu i kruszywa. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia asfaltu należy stosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m^2 po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego – 0,7-M,O.
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej – 0.3-0,5.
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej -0.1-0,3

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej:

- 2,0 h w przypadku stosowania 0,5-1,0 kg/m^2 emulsji.
- 0,5 h w przypadku stosowania 0,1-0,5 kg/m^2 emulsji.

5.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada wykonawca który przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być przygotowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu następujące źródła:

- założenia materiałów ujęte w PZJ.
- wytyczne niniejszej specyfikacji.
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe- Zeszyt 48IBDiM W-wa 1995r.
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania.

Beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 mm wg tablicy Nr 2 strona 10 Zeszyt Nr 48-IBDiM 1995r na warstwę

wiązącą- gr. 4 cm.

Podstawowe określenia materiałów:

Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowanych na gorąco stosuje się kruszywa łamane wg. PN-B-11112:1996, klasa I, gat.I.

Wypełniacz

Przewiduje się wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania;

- zawartość ziarn mniejszych od 0,3 mm 100%
- zawartość ziarn mniejszych od 0,075mm >80%
- wilgotność <1,0 %
- zawartość węglanu wapnia nie mniej niż 90%
- powierzchnia właściwa 2500-4500 cm²/g

Lepiszcz

Do produkcji betonu asfaltowego należy stosować jako lepiszcze asfalt drogowy klasy D-50.

Podstawowe wymagania dla asfaltu

- | | |
|--|------------------|
| - penetracja w temperaturze 25 °C | 45H-60PN-C-04134 |
| - indeks penetracji (Pen/Pen) | - 0,85 |
| - temperatura łamliwości °C nie wyższa niż | 10 PN-C-04140 |
| - temperatura mięknięcia °C | 50-56 PN-C-04021 |
| - temperatura zapłonu °C nie niższa niż | >250PN-C-04008 |
| - ciągliwość, cm nie mniejsza niż w temp. 15 °C | >150PN-C-04132 |
| | w temp 7 °C |
| | >100 |
| - lepkość dynamiczna w 60°C Ns/m ² /min | >300 |
| - spadek penetracji % po odparowaniu w 25°C nie więcej niż | 37PN-C-04134 |
| - temperatura łamliwości po odparowaniu w 163°C nie wyższa niż | 9PN-C-04130 |
| - ciągliwość w 25°C po odparowaniu w 163°C nie mniej niż cm | 60PN-C-04132 |
| - zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy | <0,60 |
| - zawartość parafiny % masy, nie więcej niż | <0,4 PN-C-04109 |
| - zawartość wody oznaczona przed wysyłką % masy nie więcej niż | 0,1 PN-C-04523 |

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa - 1 badanie na 500Mg
- wypełniacz - 1 badanie na 50 Mg.
- lepiszcze - 1 badanie na 50 Mg.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą.

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshala w +60°C nie mniej niż 98%
- odkształcenia wg Marshala 2,0 – 4,0 mm
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie +40°C nie mniej niż 16,0 Mpa.

Cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż 98%
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 – 8%
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75%.
- nasiąkliwość nie więcej niż 4%

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora Nadzoru kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inspektora Nadzoru i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością.
- elementy wibrujące (nóż mi płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań.
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły bez postoju z jednostajną prędkością 2-4 m /min. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne wynikające z końca dziennej działki należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w Dokumentacji projektowej. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowane lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie.

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98%.

Przy zagęszczaniu mieszanki należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym.
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi.
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem.
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania.
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczonym
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania.
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadającymi możliwości zmiany ciśnienia
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz

Ułożona i zagęszczona warstwa ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni
- nasiąkliwość max 4%
- równość – nierówności nie mogą przekraczać 6 mm
- ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm)
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm)
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni 5-9%

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

5.4. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak w ST dla warstwy wiążącej. Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania o uziarnieniu 0/16 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg. Marshalla w 60°C nie mniej niż 10 kN
- odkształcenia wg. Marshalla 2,0-4,5 mm
- moduł sztywności wg. Metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1h, +40°C nie mniej niż 14 MPa

Cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0%
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem 78 – 86%
- nasiąkliwość nie więcej niż 2% objętości

Zasady wbudowania mieszanki podane jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C (asfalt D70)
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 - 115°C
- zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia 98%

Wymagania końcowe podano powyżej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2%
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5%

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 6

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i

wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości Robót w czasie budowy.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inwestora. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości Robót. Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono w tablicy.

Tablica 9. Częstotliwość badań w czasie budowy

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1.	Penetracja asfaltu	Dla każdej dostawy
2.	Właściwości kruszywa	
3.	Zawartość asfaltu	Codziennie
4.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	
5.	Stabilność według Marshalla	
6.	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych
7.	Zagęszczenie warstw	Codziennie na dwóch próbkach
8.	Zawartość wolnych przestrzeni	
9.	Grubość warstwy	
10.	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	Na bieżąco

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.

6.4.1. Równość warstwy wiążącej i ścieralnej.

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy ścieralnej wiążącej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą co 100 metrów. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6mm.

6.4.2. Niweleta warstw nawierzchni.

Niweleta warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi ± 10 mm.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej.

Szerokość warstwy wiążącej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość warstw wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy wiążącej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.4. Grubość warstw nawierzchni.

Grubość warstwy wiążącej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600m². Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000m. Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy +5mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni.

Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500m i cztery próbki przy działce dłuższej.

Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inwestora

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 95%, dla warstwy ścieralnej 97% przy ruchu średnim dla ulic na terenie Osiedla.

6.4.6 Spadki poprzeczne.

Tolerancja dla spadku poprzecznego nawierzchni wynosi $\pm 0,5\%$, pomiary 10 x 1 km i w punktach charakterystycznych łuków poziomych.

6.4.7 . Wygląd zewnętrzny nawierzchni.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarowa jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej lub ścieralnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" p-kt 8, Inwestor oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inwestor ustali zakres Robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej lub ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- podbudowę z betonu asfaltowego grub. 11cm na poszerzeniach: -1509.47m²
- wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym – 481.76t
- warstwę wiążącą z betonu asfaltowego grub. 5.00cm – 7545.53m²
- nawierzchnia z mieszanki SMA grub. 4.0cm – 7546.53m²

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inwestora recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy związane podane są w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne", "Normy i inne dokumenty".