

# ST 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

- ST - Specyfikacje Techniczne  
PZJ - Program Zapewnienia Jakości  
OST - Ogólne Specyfikacje Techniczne  
SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
KS - Część specyfikacji dotycząca robót kanalizacyjnych sanitarnych  
PS - Część specyfikacji dotycząca przepompowni ścieków  
W - Część specyfikacji dotycząca robót wodociągowych  
P - Część specyfikacji dotycząca robót przewiertowych i przeciskowych  
R - Część specyfikacji dotycząca robót związanych z przejściem przewodów kanalizacyjnych przez rowy i przepusty  
E - Część specyfikacji dotycząca robót związanych z zasilaniem elektroenergetycznym zbiorczych przepompowni ścieków „Ps2”, „Ps3”, „Ps4” i „Ps4” oraz przepompowni przydomowych.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych Projektem technicznym: „Budowa kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa - rurociąg tłoczny”, gmina Reńska Wieś.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania Ogólne należy odczytywać i stosować w powiązaniu z wymienionymi poniżej Specyfikacjami Technicznymi:

<b>ST 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE</b>	Str. 2 - 15
<b>ST 01.00.00 ZAPLECZE INŻYNIERA</b>	Str. 16 -17
<b>ST 02.00.00 ZAPLECZE WYKONAWCY</b>	Str. 18
<b>SST KS .01.00.00 KANALIZACJA SANITARNA</b>	Str. 19 - 38
<b>SST PS. 01.00.00 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW</b>	Str. 39- 44
<b>SST P. 01.00.00 PRZEWIERTY I PRZECISKI</b>	Str. 45 – 48
<b>SST R. 01.00.00 ROWY I PRZEPUSTY</b>	Str. 49 – 52

### 1.4. Określenia podstawowe

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych, odpowiednio utwardzony.

**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 dogodny 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 bezwykopowej 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.

**Przyłącze wodociągowe** - przewód rurowy wraz z urządzeniami, przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom z sieci wodociągowej.

**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.

**Rurociąg tłoczny** – rurociąg ciśnieniowy służący do tranzytu ścieków na odcinku między przepompownią ścieków a studnią rozprężną

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym 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 odciażający przewód pionowy

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

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

**Sieć wodociągowa** - układ rurociągów zapewniający dostawę wody do odbiorców

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

**Wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne 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.

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekazuje 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.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

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

**1.** Przetargowa Dokumentacja Projektowa budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa-, gmina Reńska Wieś.

Dokumentacja jest dostępna do wglądu dla oferentów w Urzędzie Gminy z siedzibą w Reńskiej Wsi, przy ul. Pawłowickiej 1.

**2.** Projekt techniczny budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa, zawiera następujące załączniki:

#### **OPIS TECHNICZNY**

#### **SPIS RYSUNKÓW:**

1. Mapy sytuacyjne w skali 1:500,
2. Profile podłużne w skali 1:100/500
3. Rysunki szczegółowe

#### **DANE GEOLOGICZNE**

#### **PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU**

Dokumentacja do wykonania w ramach Ceny Kontraktowej przez Wykonawcę wygrywającego przetarg: nie dotyczy

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.

#### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **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 nam 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 ogrodzenia, 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:
  - a. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, zawiesinami, substancjami toksycznymi, substancjami organicznymi i niebezpiecznymi dla środowiska wodnego
  - b. ochronę przed hałasem,
  - c. zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
  - d. możliwością powstania pożaru
  - e. 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 hałasową 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 pyliste) 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 jakiegokolwiek 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 niezainwentaryzowanym 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, zgodnie 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**

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 źródła.

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 jakiekolwiek 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 postawą 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 nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące 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 nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte Terenu Budowy.

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

Trasa dowozu materiałów budowlanych i odwozu gruzu i ziemi należy uzgodnić z Zarządcą drogi.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu 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)

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 technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) 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.

## **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie 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 zaaprobowanych.

#### **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 pomoc z tego powodu 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,

-aprobata 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 obliuguje 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 Ślepym 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 narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

### **6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek 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 Wycenionym Ślepym Kosztorysie.

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 Ślepym Kosztorysie 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 oczekiwany 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 m<sup>3</sup> 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. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

#### **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 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 Dokumentacją Projektową i sztuką budowlaną;
3. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie);
4. Oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
5. Recepty i ustalenia technologiczne;
6. Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały);
7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze ST, i ew. PZJ;
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
9. Protokoły odbioru i przekazania Robót towarzyszących właścicielom urządzeń (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.);
10. 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.);
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
12. Karty studni z dokładnymi domiarami do punktów stałych;
13. Szkice polowe 4 szt.;
14. Protokoły odbioru częściowego - technicznego spisanego z udziałem przyszłego Użytkownika;
15. Zestawienia ilości wykonanych robót wg elementów Zamówienia;
16. Potwierdzenia wszystkich właścicieli nieruchomości o doprowadzeniu do stanu pierwotnego terenu zajmowanego na czas prowadzenia Robót.

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:

- robocizną 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 Zamawiającego na zasadzie refakturowania. Zamawiający pokryje jedynie koszty związane z zajęciem pasa drogowego za okres zgodny z harmonogramem.

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 ( tekst jednolity Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. (z późn zm.), w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.),
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. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem - Dz.U. 2003 nr 177 poz. 1729

7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 8) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034)
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993 r. Nr 96 poz. 437)
- 14) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000 r. nr 26 poz. 313)
- 15) PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności -- Deklaracja zgodności składana przez dostawcę -
- 16) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 i z 2002 r. Nr 8 poz. 71, Nr 25 poz. 256)
- 17) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. W sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z 1998 r. Nr 113, poz. 728)
- 18) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U. z 1998 r. Nr 99, poz. 673)
- 19) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)
- 20) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zmianami)
- 21) Rozporządzenie Ministra 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. z 1995 r. Nr 25, poz. 133)
- 22) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001 r. nr 38 poz. 455)

## ST 01.00.00. ZAPLECZE INŻYNIERA KONTRAKTU

### 1. WSTĘP

1.1 Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej 01.00.00 są wymagania dotyczące biura i sprzętu oraz urządzeń towarzyszących, które Wykonawca musi zabezpieczyć dla Zamawiającego.

### 2. BIURO INŻYNIERA KONTRAKTU

2.1 Wykonawca jest zobowiązany urządzić, utrzymać w dobrym stanie biuro pomieszczenia Inżyniera, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i sprzętem oraz parkingiem dla 5 samochodów i drogami dojazdowymi do czasu zakończenia Robót. Po zakończeniu Robót pomieszczenia kontenerowe dla Inżyniera zostaną przekazane odpłatnie na własność Wykonawcy.

2.2 Biura oraz drogi dojazdowe i parking będą gotowe do użytkowania przez Inżyniera w okresie 30 dni od przekazania Terenu Budowy Wykonawcy.

2.3 Wykonawca zapewni oddzielną linię telefoniczną dla wyłącznego użytku Inżyniera i jego personelu w terminie jak powyżej.

2.4 Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania.

2.5 Biuro Inżyniera będzie się składało z następujących pomieszczeń:

Przeznaczenie	Minimalna powierzchnia*)	Uwagi
Inżynier/Kierownik Jednostki Realizującej Projekt	4 pomieszczenia x 8m <sup>2</sup>	
Sala konferencyjna	25 m <sup>2</sup>	
Pomieszczenie do przechowywania dokumentacji	8 m <sup>2</sup>	

\*) powierzchnia pomieszczeń nie obejmuje korytarzy, sanitariatów i części kuchennej

2.6. W Okresie Gwarancyjnym Wykonawca będzie utrzymywał pomieszczenia biurowe wraz z towarzyszącym wyposażeniem i sprzętem biurowym, parkingiem i drogami dojazdowymi, jako niezbędne do użytku Inżyniera.

### 3. WYPOSAŻENIE I SPRZĘT

3.1 Wykonawca wyposaży Zaplecze Zamawiającego w następujące meble i sprzęt i utrzyma je w dobrym stanie w czasie trwania Kontraktu.

#### Meble biurowe

Opis	Parametry techniczne	Ilość
Biurka 125 x 70 cm		8 szt.
Szafa biurowa		4 szt.
Krzesła		20 szt.
Stół konferencyjny 150 x 70 cm		8 szt.
Wieszaki		8 szt.
Regały		4 szt.

#### Sprzęt biurowy

Opis	Parametry techniczne	Ilość
Stanowisko komputerowe wraz z oprogramowaniem Auto - CAD		1 szt.
Aparaty telefoniczne		wg. faktur
Kserokopiarka format A3 i A4		1 szt.
Fax		1 szt.
Cyfrowy aparat fotograficzny		1 szt.
Czajnik bezprzewodowy		1 szt.
Zestaw filiżanek		12 szt.

Po Zakończeniu Robót meble biurowe i sprzęt biurowy zostaną przekazane na własność Zamawiającego w pełnej sprawności technicznej.

Warunki dotyczące urządzenia Zaplecza Zamawiającego powinny odpowiadać przepisom BHP.

### 4. PODSTAWY PŁATNOŚCI

4.1 Wyposażenie Zaplecza Zamawiającego i urządzenie biura Inżyniera obejmuje: wynajęcie lub wybudowanie biura dla Inżyniera łącznie z instalacją elektryczną, grzewczą, wodną, sanitarną i



telefoniczną, niezbędne parkingi dla samochodów i dojazdy do biur oraz dostarczenie sprzętu biurowego.

**4.2** Wyposażenie Zaplecza Zamawiającego i utrzymanie biura Inżyniera obejmuje wszystkie czynsze, utrzymanie budynków i instalacji w należytej sprawności wraz z kosztami eksploatacji oraz utrzymanie sprzętu biurowego (w tym materiały biurowe), utrzymanie czystości biura, niezbędne zabezpieczenie (bhp, ppoż.). Utrzymanie wszystkich tych urządzeń w dobrym stanie, a w razie konieczności ich wymiana na nowe. Zabezpieczenie niezbędnych usług serwisowych dla tego sprzętu.

**4.3** Koszty rozmów telefonicznych oraz faxu będą rozliczane według faktycznie poniesionych kosztów (na podstawie rachunków).

**4.4** Likwidacja wyposażenia Zaplecza Zamawiającego i biura Inżyniera (o ile to konieczne) obejmuje odłączenie i usunięcie wszystkich instalacji z budynków, rozbiórkę wszystkich dróg dojazdowych i parkingów, wywiezienie urządzeń i sprzętu we wskazane przez Inżyniera miejsce, oczyszczenie terenu.

**4.5** W cenach jednostkowych Wykonawca uwzględni przekazanie w dobrym stanie technicznym tych pozycji, które przechodzą na własność Zamawiającego po zakończeniu Robót.

## **ST 02.00.00 ZAPLECZE WYKONAWCY**

### **1. WSTĘP**

**1.1** Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót.

### **2. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**2.1** Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

**2.2** Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza.

**2.3** Likwidacja Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

# SST KS.01.00.00 KANALIZACJA SANITARNA

## 1. WSTEP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową oraz wykopu otwartego w miejscowości Długomiłowice i Dębowa, gmina Reńska Wie.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn. :Projekt budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa”.

### 1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

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

### 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 kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do odbiornika są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadające winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

### Zlewnia Ps2:

#### **Kolektor KG 2.1:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 114,0m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=7	L = 39,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 2
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe		szt. – 5
- przyłączeniowe		szt. - 7
Trójnik redukcyjny Ø200/160 PVC		szt. – 1
Rura ochronna Ø315x18,7mm PE100 RC SDR 17		L = 7,0m
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 18,5m
Rura ochronna stalowa Dn300		L = 4,0m

#### **Kolektor KG 2.2:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 391,0m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=6	L = 29,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 1
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe		szt. – 13
- przyłączeniowe		szt. - 4
Zaślepki		szt. - 2
Trójnik redukcyjny Ø200/160 PVC		szt. – 1

#### **Kolektor tłoczny Tr.1-Ps2:**

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 9,0 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps2 Ø1200		szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. – 1

### **Zlewnia Ps3:**

#### **Kolektor KG 3.1:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 421,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=7	L = 47,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 1
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. – 12
- przyłączeniowe		szt. – 7

#### **Kolektor tłoczny Tr.4-Ps3:**

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 6,5 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps3 Ø1200		szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. – 1

### **Zlewnia Ps4:**

#### **Kolektor KG 4.1:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 372,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=12	L = 86,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 2 kaskadowe)		szt. – 5
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. – 9
- przyłączeniowe		szt. - 11
Zaśleпки		szt. – 1
Rura ochronna stalowa Dn300		L = 4,0m

#### **Kolektor tłoczny Tr.6-Ps4:**

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm		L = 7,7 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps4 Ø1200		szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/63 PE100		szt. – 1

### **Zlewnia Ps5:**

#### **Kolektor KG 5.1:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 431,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=11	L = 59,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 1 kaskadowa)		szt. – 4
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 3 kaskadowe)		szt. – 10
- przyłączeniowe		szt. - 11
Rura ochronna Ø315x18,7mm PE100 RC SDR 17		L = 15,5m
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 20,0m

#### **Kolektor KG 5.2:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 266,5m
Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=8	L = 52,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm(w tym: 1 kaskadowa)		szt. – 2
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 5 kaskadowe)		szt. – 7
- przyłączeniowe		szt. - 6
Zaśleпки		szt. - 2
Rura ochronna Ø250x15,8mm PE100 RC SDR 17		L = 17,0m

#### **Kolektor KG 5.3:**

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm		L = 419,5m
---	--	------------

Przyłącza kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø 160x4,7mm	szt.=8	L =25,5m
Studzienki rewizyjne Ø 1000 mm		szt. – 2
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe (w tym: 5 kaskadowe)		szt. – 12
- przyłączeniowe		szt. - 8

#### **Kolektor tłoczny Ktł 5.4:**

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 90x5,4mm		L = 398,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 90x5,4mm		L = 10,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 150x9,5mm		L = 4,0 m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm	szt.=3	L =69,5m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800 (Pp12,Pp13,Pp14)		szt. – 3
Trójnik redukcyjny Ø90/63 PE100		szt. – 2
Rura ochronna Ø160x9,5mm PE100 RC SDR 17		L = 4,0m

#### **Kolektor tłoczny Tr.7-Ps5:**

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 90x5,4mm		L = 10,0 m
Sieciowa przepompownia ścieków Ps5 Ø1200		szt. – 1
Trójnik redukcyjny Ø160/90		szt. – 1

#### **Przyłącze tłoczne S5.37 - Pp15:**

Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 63x3,8mm	szt.=1	L =77,5m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 110x10,0mm	szt.=1	L =4,0m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800 (Pp15)		szt. – 1
Rura ochronna stalowa Dn125		L = 4,0 m

#### **Przyłącza tłoczne (11szt.):**

Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 63x3,8mm	szt.=11	L=411,0m
Przyłącza kanalizacyjne tłoczne z rur PEHD 100 SDR17 Ø 63x3,8mm	szt.=11	L =247,0m
Przydomowa przepompownia ścieków Ø800		szt. – 11
Trójnik redukcyjna Ø160/63 PE100		szt. – 11
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø125x7,4 mm		L =44,0 m
Rura ochronna stalowa Dn125		L =24,5 m

#### **Przyłącze grawitacyjne S1-istn.-S7:**

Przyłącze kanalizacyjne z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm	szt.=1	L =109,5m
Studzienki inspekcyjne Ø 425 mm:		
- sieciowe		szt. – 5
- przyłączeniowe		szt. – 1

#### **2.1 Kanały**

**-Rury kanalizacyjne PVC** - Ø200x5,9 mm, Ø 160x4,7mm kielichowe typu ciężkiego (SN8) wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1401:2009 i ISO 4435:1991

- posiadają Aprobata Techniczną

- Atest Higieniczny

- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

**Rury kanalizacyjne PEHD PE 100 PN10 (SDR17)** – o średnicach: Ø63x3,8 Ø90x14, Ø110x10mm , mm wg PN-EN 295

- posiadają Aprobata Techniczną

- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

- Rury kanalizacyjne PEHD -RC PE 100 PN10 (SDR17) – o średnicach: Ø63x3,8 Ø90x14, Ø110x10mm wg PN-EN 295
- posiadają Aprobata Techniczną
- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

## 2.2. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

### Rury ochronne PEHD – RC SDR17:

Na przewodach kanalizacji sanitarnej należy zamontować płozy dystansowe. Odległość między płozami powinna wynosić max 1,5m. Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować: typowe manszety do uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a rurą ochronną. Manszety wykonane z materiałów: elastomer typu EPDM, opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej. Temperatura pracy manszety: od -30°C do 50 °C.

-Rura dwudzielna AROT PS d-110 dla zabezpieczenia kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych,

-Rura dwudzielna DVK 110 (dodatkowa) dla zabezpieczenia kabli elektrycznych,

-Rura ochronne stalowe

## 2.3 Studnie kanalizacyjne

-studzienki kanalizacyjne wykonane z kręgów żelbetowych Ø 1000mm odpowiadające wymaganiom PN-EN 1917:2004

-przykrycie pokrywą żelbetową,

-dno studzienki monolityczne wg PN-B-10729:1999,

-włazy kanałowe żeliwne klasy D400 □ 60 cm wg PN-EN 124:2000, żeliwne klasy A15 □ 60 cm wg PN-EN 124:2000

-przejścia szczelne - pierścienie elastyczne do przegubowego połączenia rur kamionkowych doszczelnione odpowiednim betonem, tuleje ochronne PVC doszczelnione pianką poliuretanową lub kitem silikonowym. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków odprowadzanych kanałem.

-studzienki Ø425mm PVC, zgodnie z PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne i PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

2.4 Beton hydrotechniczne o klasie wytrzymałości na ściskanie C8/10, C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003

2.5 Zaprawa cementowa wg PN-B-14501

2.6 Woda – woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004

2.7 Podsyпка i obsyпка piaskowa - kruszywo mineralne naturalne – piasek

Kruszywo naturalne - piasek wg PN-EN 13043:2004 Zawartość w procentach (m/m)

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Gatunki		
		1	2	3
1	2	1	2	3
		3	4	5
1.	Skład ziarnowy			
	a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż	1	5	10
	b) zawartość nadziarna powyżej 2 mm, nie więcej niż	15 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>
	c) wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	40
2.	2. Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	0,2
3.	3. Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorowa		
4.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , nie więcej niż	0,2 <sup>2)</sup>	1,0 <sup>2)</sup>	-
5.	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, nie mniejszy niż	8,0 <sup>3)</sup>	8,0 <sup>3)</sup>	-
1) Nie dopuszcza się w nadziarnie ziaren większych od 4 mm.				
2) Wymaganie dotyczy piasku do betonów cementowych.				
3) Wymaganie dotyczy piasku do warstw i urządzeń filtracyjnych.				

Kruszywo mineralne łamane wg PN-EN 13043:2004 Zawartość w procentach (m/m)

	Wymagania
--	-----------

Lp.	Właściwości	miał	piasek łamany	mieszanka drobna granul.
1	2	3	4	5
1.	Skład ziarnowy a) zawartość frakcji (2,0 – 4,0)mm, powyżej b) zawartość nadziarna, nie więcej niż c) wskaźnik piaskowy, większy niż: - dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych - dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	- 20  20 20 20	- 15  65 55 40	15 15  65 55 40
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,5	0,1	0,1
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa		

## 2.9 Zabezpieczenie wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, powinny być umocnione proponuje się umocnienia obudowami prowadnicowymi, balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

Lp.	Rodzaj gruntu	Głębokość wykopu	Rodzaj umocnienia
1	I – VI	do 1,0 m	bez odeskowania
2	I – VI	do 3,0 m	pełne
3	I – VI	większa od 3,0 m	pełne
4	VII – X	do 2,0 m	bez odeskowania
5	VII – X	do 3,0 m	pełne
6	VII – X	większa od 3,0 m	pełne

W wykopach o głębokości do 3 m w gruntach nawodnionych należy stosować odeskowanie pełne od poziomu wody gruntowej.

W wykopach o głębokości większej od 1 do 3 m bardzo suchych - sypkich piaskach (kategorii I-II) należy stosować odeskowanie pełne.

Wykopy dla rurociągów i kolektorów przy torach kolejowych i niezamkniętym ruchu pociągów należy umacniać odeskowaniem pełnym przy każdej głębokości wykopu.

W wyjątkowych przypadkach gruntów bardzo luźnych i silnie nawodnionych można stosować umocnienia pionowych ścian wykopów grodzicami wbijanymi pionowo.

## 2.10 Składowanie materiałów

**-rury kanalizacyjne PCV** - należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać kształtki kielichami w dół. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**-rury kanalizacyjne PEHD** - należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać kształtki. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**-kręgi** należy składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;

**-kinety** należy składać na otwartej przestrzeni na podkładach drewnianych i układać w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kinet. Wykonawca jest zobowiązany układać kinety według poszczególnych wielkości.

-**włazy, kratki ściekowe i stopnie złazowe** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona;

-**uszczelki gumowe** do połączeń kielichowych przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach zabezpieczonych przed działaniami produktów naftowych, tłuszczów, smarów i olejów, rozpuszczalników benzynowych, nasłonecznieniem lub mrozem. Przechowywać należy w pomieszczeniach o temp.: 0 ÷ 250 w odległości minimum 1,5m od źródła ciepła.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

#### 3.1. Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt

-piła do cięcia nawierzchni bitumicznych i betonowych

-sprężarka powietrzna 4-5 m<sup>3</sup>/min

-koparka 0,15; 0,25; 0,4 i 0,6 m<sup>3</sup>

-spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM

-zagęszczarka gruntu: ubijak spalinowy,

-samochód samowyładowczy 5,0t - 10t

-pompa wirnikowa spalinowa do 80 m<sup>3</sup>/h

-zestaw igłofiltrów Ø50mm

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

-kocioł do gotowania lepiku 50-100cm<sup>3</sup>

-kamera TV

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

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

#### 4.1 Rury PVC

Składać i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe 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 **5.0C** 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 4°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

#### **4.2. Rury PE**

Składać i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury PE 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<sup>0</sup>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 5°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

#### **4.3 Rury karbowane i kinety**

Składać i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe 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.

#### **4.4 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.

#### **4.5 Kręgi żelbetowe i płyty**

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.

#### **4.6 Transport włazów kanałowych**

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

#### **4.6 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.

#### **4.7 Transport materiałów z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki nawierzchni jezdni i chodnika asfaltowego oraz podbudowy z tłuczni stanowią gruz, który podlega odwozowi do miejsca składowania. Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy. Zakłada się odległość transportu do 5 km.

#### **4.8 Transport ziemi**

Trasę odwozu ziemi należy uzgodnić z zarządcą drogi.

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

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

#### **4.9 Transport mieszanki z betonu asfaltowego**

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być prowadzony tylko przy pomocy samochodów samowładowczych i spełniać następujące warunki:

- transport powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do spadku temperatury przewożonej mieszanki na trasie z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10 % temperatury wyjściowej,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- samochody powinny być o ładowności zapewniającej nieprzerwaną pracę układarki mieszanki bez zatrzymań i postojów.

#### **4.10 Transport podbudowy**

Do transportu podbudowy z kruszywa mogą być użyte dowolne środki transportowe, które nie spowodują rozsegregowania frakcji transportowanego kruszywa, zmian wilgotności mieszanki oraz zanieczyszczenia kruszywa.

#### **4.11 Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **4.12. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **4.13 Transport materiałów na nawierzchnie betonową**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 206-1:2003 .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem kanalizacji.

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac Wykonawca wykona ręcznie wykopy kontrolne i określi rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta uzbrojenia.

#### **5.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy kanałów na podstawie Dokumentacji Projektowej i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzi również roboty związane z wyznaczeniem konturów wykopów.

#### **5.2 Roboty rozbiórkowe**

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni,
- gwarancja nie powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce,
- nie uszkodzenie przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu.

Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni muszą być odwiezione na wysypisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki nie zagrażał bezpieczeństwu ruchu na drodze.

Rodzaj usuwanych warstw i ich średnia grubość podane są w Przedmiarze Robót.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

#### **5.2.1 Rozebranie nawierzchni asfaltowej jezdni**

Rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić za pomocą sprzętu wymienionego w pkt. 3. Przed rozpoczęciem rozbiórki należy wyznaczyć krawędź rozbiórki i przeciąć ją za pomocą piły do cięcia nawierzchni bitumicznych w ten sposób, aby podczas rozbiórki nie uszkodzić nawierzchni przeznaczonej do pozostawienia. Gruz z rozbiórki jest własnością Wykonawcy i powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i w terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

Przewiduje się odwóz gruzu na odległość 5 km.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki.

#### **5.2.2 Rozebranie podbudowy z masy mineralno – bitumicznej, kruszywa i żuźla**

Roboty rozbiórkowe elementów podbudowy obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Gruz z rozbiórki jest własnością Wykonawcy i powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

Przewiduje się odwóz gruzu na odległość 5 km.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki.

#### **5.2.3 Rozebranie podbudowy z kostki kamiennej oraz krawężnika kamiennego**

Rozbiórkę można przeprowadzić za pomocą sprzętu wymienionego w pkt. 3.

Materiały z rozbiórki zakwalifikowane przez Inżyniera do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, załaduje i odwiezie na składowisko Zamawiającego wskazane przez Inżyniera na odległość do 5 km.

Pozostały gruz z rozbiórki jest własnością Wykonawcy i po akceptacji Inżyniera powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

Przewiduje się odwóz gruzu na odległość 5 km.

### **5.3 Roboty ziemne - wykopy**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych, wąskoprzestrzenne, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z obowiązującymi normami.

Na terenach niezabudowanych – ogrody, wykopy poprzedzić zgarnięciem humusu pasem 5 m – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Umocnienie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębenia. Umocnienia wykopów należy wykonać z obudów prowadnicowych. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości co 20 m. Szerokość i głębokość wykopów wg Dokumentacji Projektowej.

Nadmiar ziemi z wykopów należy złożyć w miejscu składowania lub wykorzystać do niwelacji terenu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm.

## 5.4 Podłoże i obsypka rur

Podłoże należy wykonać warstwą podsypki z piasku, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć grubość 15 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi.

Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym kielichem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości połączenia. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Po ułożeniu kanału rurociąg należy obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Podłoże i obsypkę rur należy zagęścić do  $I_s \geq 1,02$ . Próbkę do badań należy pobierać i przygotowywać zgodnie z PN-87/B-06721. Badania pełne należy wykonać przy każdej zaobserwowanej zmianie jakości piasku. Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii piasku. Za partię należy uważać każdą ilość piasku nie przekraczającą 15 t dostarczoną jednorazowo.

Przy wykonaniu obsypki rurociągu nie wolno dopuścić do przemieszczenia przewodu

## 5.5 Roboty montażowe

### 5.5.1. Montaż rur PVC

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do układania kanałów. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim.

### 5.5.2. Montaż rur PE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do układania kanałów. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając oznaczeniami do góry i w jednej linii
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu
- proces zgrzewania odbywa się przy dodatnich temperaturach otoczenia
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły

Dla rur PE o średnicach większych lub równych 63 mm przewody łączyć za pomocą zgrzewania czołowego. Proces powinien przebiegać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i instrukcją zgrzewarki.

Rury o średnicy 50 mm łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych. Proces powinien przebiegać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur.

## 5.6 Zasypanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wypełnienie i zasypanie wykopu powinno następować warstwami 0,2 m. Podsypkę i obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B -11113 :1996:2 i PN-EN 13043:2004; dla  $I_s \geq 1,02$ . Zasypanie wykopu piaskiem do wysokości 0,5 m konstrukcji nawierzchni należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-11113:1996:3 i PN-EN 13043:2004 ; dla  $I_s=1,0$  i  $E_2 = 60$  MPa. Pozostałe 0,5 m wysokości należy wykonać z mieszanki piasku:

- 50% kruszywa naturalnego co najmniej gat. 2 wg. PN-B-11113:1996 i PN-EN 13043:2004 oraz 50% kruszywa łamanego wg PN-S-111112:1996 PN-EN 13043:2004 ;  $I_s = 1,0$ ;  $E_2 = 120$  MPa lub

- kruszywo naturalne co najmniej gat. 2 wg. PN-B- 11113:1996 i PN-EN 13043:2004 doziarnione kruszywem łamanym wg PN-S-11112:1996 i PN-EN 13043:2004 dla uzyskania modułu  $E_2= 120$  MPa.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN).

Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s \geq 1,02$  wg BN-77/8931/12.

Badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać: co najmniej trzy pomiary na 500 m<sup>3</sup> objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż co 50 m dla zasypki wykopów na instalacje oraz 1 badanie przy każdej studni kanalizacyjnej.

### **5.7 Odwodnienie wykopów**

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Odwodnienie wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową powinno odbywać się za pomocą igłofiltrów.

### **5.8 Studzienki z kręgów betonowych**

Lokalizacja studzienek zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Studzienki kanalizacyjne wykonać na podsypce piaskowej. Na przygotowanej i odpowiednio zagęszczonej podsypce ustawić monolityczne dno studzienki. Dno studzienki prefabrykowane z zamontowanymi króćcami wlotowymi i wylotowymi, z wyprofilowaną kinezą wewnętrzną. Następnie ustawić kręgi betonowe o wymaganej średnicy i przykryć płytą pokrywową. W studzienkach zamontować stopnie złączowe mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0.30 m i w odległości poziomej osi 0.30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym. Na stożkach lub płytach pokrywowych ustawić żeliwne włazy kanałowe typu ciężkiego o średnicy 60 cm wg PN-EN 124:2000, (lokalizacja włazu nad spocznikiem), na pierścieniach dystansowych dopasowując rzędną włazu studni do terenu. Elementy studzienki łączone poprzez uszczelkę gumową. Studzienki nie wymagają izolacji zewnętrznej i wewnętrznej. Całość studni obsypać gruntem sypkim równomiernie na całym obwodzie i odpowiednio zagęścić.

Włączenie projektowanych kanałów do istniejących studzienek kanalizacyjnych w przypadku, gdy różnice rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0,50 m należy dokonać poprzez kaskadę w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki z zastosowaniem kształtek. Kaskadę obetonować betonem klasy C 8/10.

Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności

### **5.9 Inspekcja telewizyjna ułożonej sieci kanalizacyjnej**

Należy wykonać inspekcję kamerą TV nowo ułożonej sieci nieprzełazowej wraz z przyłączami. Ocenę stanu technicznego należy przedstawić w postaci dokumentacji na cyfrowych nośnikach informacji wraz z opracowanym raportem. O konieczności wykonania inspekcji zadecyduje Inwestor.

### **5.10 Odbudowa nawierzchni**

#### **5.10.1 Korytowanie**

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inżyniera. Wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) nie powinny być mniejsze od wartości 1,02.

#### **5.10.2 Podbudowa**

Dla odtwarzanej nawierzchni po robotach kanalizacyjnych, warstwa podbudowy układana jest na warstwie odsączającej z piasku o grubości 15 cm. Dopuszcza się wbudowanie projektowanej warstwy dolnej podbudowy w dwóch warstwach o grubościach uzgodnionych z Inżynierem.

Przed zagęszczeniem rozścielone kruszywo należy wyprofilować. Podbudowę należy zagęścić walcami ogumionymi, małymi wibracyjnymi gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności.

Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości, a nośność podbudowy badana płytą VSS  $I_s > 1,0$ ;  $E_2 > 170$  MPa. Nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg normy BN-64/8931-02.

Grubość wykonywanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinna przekraczać grubości projektowanej o więcej niż 10%. Niedopuszczalne jest wykonanie podbudowy o grubości mniejszej niż projektowana.

### 5.10.3 Podbudowa z mieszanki mineralno bitumicznej

Przed ułożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno – bitumicznej podłoże - warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego zostanie skropiona emulsją asfaltową kationową średniorozpadalną z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody lub upłynniacza 2h. Podłoże powinno być czyste i suche, wyprofilowane i równe, bez kolein, ustabilizowane i nośne. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, w dobrych warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, temperaturze otoczenia powyżej  $+ 5^{\circ}\text{C}$ .

### 5.10.4 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Podłożem dla układanej warstwy wiążącej jest ułożona warstwa podbudowy mineralno - bitumicznej. Przed ułożeniem warstwy wiążącej podłoże - podbudowa z mieszanki mineralno - bitumicznej zostanie skropiona emulsją asfaltową kationową szybko rozpadającą.

Podłożem dla układanej warstwy ścieralnej jest ułożona warstwa wiążąca.

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej podłoże – warstwa wiążąca z mieszanki mineralno - bitumicznej zostanie skropiona emulsją asfaltową kationową.

Mieszanki muszą być wbudowane mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być dogrzane przed rozpoczęciem robót. Mieszanka powinna być wbudowywana w sprzyjających warunkach atmosferycznych (brak opadów, bezwietrznie, temperatura powietrza  $+ 10^{\circ}\text{C}$ ).

Warstwy ścieralna i wiążąca powinny być układane w odpowiednich warunkach pogodowych:

a) minimalna temperatura otoczenia w czasie robót  $+ 10^{\circ}\text{C}$ ,

b) nie dopuszcza się układania w czasie opadów deszczu i silnego wiatru

Rozłożona mieszanka powinna być wstępnie zagęszczona deską wibracyjną rozkładarki, dalsze zagęszczanie powinno odbywać się walcami ogumionymi a następnie stalowymi.

### 5.10.5 Nawierzchnia z betonu lanego

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższa niż  $25^{\circ}\text{C}$ . Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej  $25^{\circ}\text{C}$  pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy  $300^{\circ}\text{C}$ . W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej  $50^{\circ}\text{C}$  pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej  $50^{\circ}\text{C}$  przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy.

Tablica Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza $t_p, ^{\circ}\text{C}$	Temperatura układanej mieszanki betonowej $t_b, ^{\circ}\text{C}$	Uwagi
$+ 5 \leq t_p \leq + 25$	$+ 5 \leq t_b \leq + 30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+ 25 \leq t_p \leq + 30$	$t_b \leq + 30$	stosowanie specjalnych zabiegów

#### 5.10.5.1 Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 lub PN-EN 206-1:2003. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

#### **5.10.5.2 Wbudowywanie mieszanki betonowej**

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać się:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwным (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Sposób nadania tekstury powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inżyniera.

##### **5.10.5.2.1 Wbudowywanie w deskowaniu stałym**

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.

Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

##### **5.10.5.2.2 Wbudowywanie w deskowaniu przesuwным**

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuując się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

##### **5.10.5.3 Pielęgnacja nawierzchni**

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami producenta. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25<sup>0</sup> C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni. Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

##### **5.10.5.4 Wykonanie szczelin**

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchni betonowej są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane ,
- szczeliny skurczowe pozorne,
- szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,
- szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę. Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość 1/3 – 1/4 grubości płyty. Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach

połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy.

Tablica. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w $^{\circ}\text{C}$	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

#### 5.10.5.5 Zbrojenie szczelin

W miejscu występowania szczelin stosuje się:

dyble jako zbrojenie szczelin poprzecznych,

kotwy jako zbrojenie szczelin podłużnych.

Rozmieszczenie, długość, średnica oraz rodzaj stali dybli i kotew powinno być zgodne z ustaleniami Inżyniera.

#### 5.10.5.6 Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

#### 5.10.6 Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.:

a) dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,

b) dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PNB-04481:1988 i BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

#### 5.10.6.1 Utrzymanie nawierzchni żwirowej

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.



Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

#### **5.10.7 Nawierzchnia z kostki kamiennej**

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej należy stosować podsypkę cementowo-iaskową. Grubość podsypki powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R28 = 14 \text{ MPa}$ . Układanie nawierzchni z kostki kamiennej. Układanie kostki kamiennej nieregularnej w deseń zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kostki nie należy układać w temperaturze otoczenia  $0^\circ\text{C}$  lub niższej. Kostkę na obsybcie cementowo – piaskowej przy wypełnieniu spoin piaskiem należy ubijać trzykrotnie. Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg. Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym. szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja odbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach a jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest  $+5^\circ\text{C}$  lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze  $0^\circ\text{C}$  lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0$  o  $+5^\circ\text{C}$ , a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym.

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin. Kostkę na podsypce cementowo - piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo - piaskową, należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce.

#### **5.10.8 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\square 35$ .

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,

kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,

podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużłowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.10.8.1 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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 wykonania wykopów umocnionych poprzez badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej
  - Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
  - Sprawdzenie metod wykonania wykopów wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytym sprzętem
  - Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża (ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji)
  - 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 odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm
  - odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
  - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm
  - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm
  - odchylenie kolektora 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
  - wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów powinien być zgodny z pkt. 5.3 i 5.4

## 6.1 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 włazowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

## 6.2 Badanie szczelności rur

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studziencie 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 studziencie 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<sup>2</sup>. Przewód o długości  $L_s$  i średnicy wewnętrznej  $d_z$ . Dla ww. danych wylicza się  $V_w$  w m<sup>3</sup>.

Po wykonaniu ww. prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łata 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 studziencie 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 0,3dm<sup>3</sup> na m<sup>2</sup> 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 napełnienia w m<sup>2</sup>

Fr - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku  
t - czas trwania próby; t = 8 h

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz obliczenie rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożonego kanału wg średnic i materiału rur:

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 pkt. 8. „Wymagania Ogólne” Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu sprawdzenia wymogów.

Montaż rur, studzienek kanalizacyjnych i przykanalików podlegają odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz ostatecznemu według zasad podanych w ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur kanalizacyjnych
- wykonanie studni kanalizacyjnych,
- ułożenie przykanalików,
- wykonanie próby szczelności sieci
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz gruzu i ziemi na miejsce składowania
- odwóz materiałów z odzysku na wyznaczone miejsce
- odtworzenie nawierzchni
- regulację włązów studzienek,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 1.  | PN-C-96177:1958     | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.   |
| 2.  | BN-88/6731-08       | Cement, Transport i przechowywanie.  |
| 3.  | BN-62/6738-03,04.07 | Beton hydrotechniczny.   |
| 4.  | PN-M-124:2000       | Włazy kanałowe.  |
| 5.  | PN-B-06050:1999     | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 6.  | BN-77/8971-07       | Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.  |
| 7.  | BN-86/8971-08       | Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.   |
| 8.  | PN-B-10260:1969     | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 9.  | PN-EN 1610:2002     | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze   |
| 10. | PN-B-10729: 1999    | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne  |
| 11. | PN-EN 1917:2004     | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 12. | PN-B-01700:1999     | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.                              |

13. PN-93/H-74124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
14. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
15. PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu
16. PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły
17. PN-H-84023:1989 Stal niskowęglowa wyższej jakości niskostopowa i stopowa
18. PN-H-84020 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy .
19. PN-EN 1852 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe
21. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
22. PN-EN 932-1:1999 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
23. PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
24. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych.
25. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
26. PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje budowlane i żelbetowe.
27. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
28. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
29. PN-S-96023:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy kruszyw stabilizowanych mechanicznie
30. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
31. PN-EN 933-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
32. PN-EN 933-4:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
33. PN-EN 1097-2:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
34. PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
35. PN-EN 1367-1:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
36. PN-B- 06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie związków barwiących
37. PN-EN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego.
38. PN-EN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
39. PN-EN 1008:2004 Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
40. PN-B- 03020: 1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
41. PN- EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
42. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
43. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U).Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
44. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
45. PN-EN 13244-1÷5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji

deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią.  
Polietylen (PE)  
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji  
rurociągowych z GRP. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur GRP.  
(wydana przez producenta rur).

# SST PS.01.01.00 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepompowni ścieków w miejscowości Długomiłowice i Dębowa.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa- rurociąg tłoczny „.

### 1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

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

-budowę przepompowni ścieków sieciowych - 2 szt.

### 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, zgodnie z pkt. 1.1 są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

### 2.1 Sieciowa przepompownia ścieków

-**zbiornik z żelbetonu** o średnicy wewnętrznej  $\square$  1200 mm,

- posiadają Aprobatę Techniczną

- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobatą Techniczną

-**włazy kanałowe** żeliwne typu ciężkiego klasy D400  $\square$  600 mm wg PN-EN 124:2000

-**przejścia szczelne** - pierścienie elastyczne do przegubowego połączenia rur doszczelnione odpowiednim betonem, tuleje ochronne doszczelnione pianką poliuretanową lub kitem silikonowym. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie i eksfiltrowanie wody gruntowej.

-**zawory odcinające i zwrotne**

-**oruruowanie i wyposażenie ze stali nierdzewnej,**

-**szafka zasilająco-sterująca,**

-**pompy**

### Wymagania materiałowe pomp:

-Wszystkie połączenia śrubowe, łańcuch i prowadnice do podnoszenia pomp ze stali nierdzewnej kwasoodpornej

- pompy powinny posiadać półtwardy (utwardzone krawędzie), samouszczelniający się, odporny na zatykanie dwułopatkowy wirnik.

- wirnik pompy co najmniej z utwardzonego żeliwa wysokostopowego, nóż tnący wykonany z 1.2842 (90Mn V8G)

- wydajność, wysokość podnoszenia i moc silnika pompy może odbiegać od wielkości podanych w projekcie o: -10% i +30%.

- obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym

- wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.

- wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węglika krzemu, lub z węglika krzemu oraz grafitu tlenku glinu, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem ze wspólnej komory.

- komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami.

- wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.

- Silnik asynchroniczny, 400 V, 50 Hz, bezpośrednio włączany, częstość włączania maks. 30 / godzinę.
  - silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F wg EN 60 529 / IEC 529, - w przepompowniach sieciowych zasilanie prądem zmiennym 3 fazowym 400 V, 50 Hz,
  - silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
  - silnik powinien mieć czujnik przecieku do komory silnika.
  - pompa powinna mieć czujnik zawartości wody w komorze olejowej
  - Przepusty kablowe: zalane wodoszczelnie - wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
  - pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia.
  - serwis pomp w przeciągu 48 h na terenie Polski oraz 3 letnia gwarancja od momentu uruchomienia
- Wymagane parametry pracy pomp (wydajność, wysokość podnoszenia , moc) zostały podane w Dokumentacji Projektowej**

**2.2. Beton hydrotechniczny** powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003

**2.3. Zaprawa cementowa** wg PN-B-14501

**2.4 Woda** – woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004

**2.5 Zabezpieczenie wykopu.**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

**2.6 Materiały izolacyjne.** Izolacje z izoplastu R i B oraz lepik asfaltowy na gorąco wg PN-EN 12591:2004.

**2.7 Podsypka i obsypka piaskowa**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

**2.9 Składowanie materiałów**

**-zbiornik przepompowni**

Nie przewiduje się składowania, lecz dostawę zbiornika bezpośrednio na budowę w miejsce wbudowania. Pompownia powinna być dostarczona w stanie kompletnym (nie dopuszcza się montażu elementów przepompowni na placu budowy – za wyjątkiem elementów określonych w projekcie).

**-kregi**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

**-włazy i stopnie żłazowe**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

**-zasuwki, kształtki** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Magazynować i przechowywać należy je w pomieszczeniach.

**-Wyposażenie przepompowni, kable.** Elementy stanowiące wyposażenie pompowni (pompy, kolana sprzęgające, prowadnice, itp.) i kable elektryczne wraz z osprzętem powinny być składowane w pomieszczeniach zamykanych.

### **3. SPRZĘT**

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

**3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt**

-koparka 0,15; 0,25; 0,4 i 0,6 m<sup>3</sup>

-spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM

-zagęszczarka gruntu: ubijak spalinowy,

-samochód samowładowczy 5,0t - 10t

-pompa wirnikowa spalinowa do 50 m<sup>3</sup>/h

-zestaw igłofiltrów Ø50mm

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 10t,



- .-wciągarka mechaniczna 1,6t
- .-wciągarka ręczna 5,0t
- .-samochód skrzyniowy 5,0t, 10t
- .-samochód do transportu betonu
- .-betoniarka elektryczna
- .-spawarka elektryczna
- .-agregat prądowórczy
- .-ciągnik kołowy
- .-kocioł do gotowania lepiku 50-100cm<sup>3</sup>

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” 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 gruzu i ziemi należy uzgodnić z zarządcą drogi.

##### **4.1 Zbiornik przepompowni**

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 i zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Prędkość jazdy winna być dostosowana do bezusterkowego dowozu zawartości.

##### **4.2 Kręgi żelbetowe i płyty**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

##### **4.3 Transport włazów kanałowych, zasuw i kształtek**

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

##### **4.4 Transport mieszanki betonowej**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia lokalizacji przepompowni, komory zasuw oraz komory pomiarowej 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 przekaże Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzi również roboty związane z wyznaczeniem konturów wykopów.

##### **5.2 Roboty ziemne,**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie zasadniczo w wykopie wąskoprzestrzennym do poziomu wód gruntowych zgodnie z dokumentacją projektową.

W pozostałej części wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

**Głębokość posadowienia.** Głębokość posadowienia przepompowni winna wynikać z rzędnych rurociągów doprowadzających ścieki oraz powinna spełniać warunki podane przez producenta pomp w zakresie wymaganej pojemności czynnej i minimalnego zanurzenia pomp.

##### **5.3 Podłoże i obsypka rur**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

##### **5.4 Odwodnienie wykopu**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

##### **5.5 Roboty montażowe**

###### **5.5.1 Zbiornik przepompowni**

Po przygotowaniu wykopu w miejscu wbudowania przepompowni wykonać płytę fundamentową zgodnie z Dokumentacją Projektową. Następnie na fundamencie ustawić i

ustabilizować zbiornik przepompowni. Włączenia kanałów grawitacyjnych do przepompowni wykonać po ułożeniu zbiornika na projektowanej rzędnej oraz po zasypaniu zbiornika do rzędnej podłączenia kanału.

Wyprowadzić i zaślepić króciec wlotowy. Zbiornik obsypać piaskiem i odpowiednio zagęścić.

**5.5.2 Montaż zbiornika i wyposażenia.** Montaż należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta przepompowni

**5.6 Armatura** – wg. PN-92/M-74001

**5.7 Rozruch przepompowni** – należy uzgodnić z pracownikami Zakładu Usług Komunalnych w Baborowie i wykonać pod ich nadzorem.

## **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:

- Badanie wykonania wykopów umocnionych - badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- Sprawdzenie metod wykonania i poszerzenia wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytym sprzętem
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża (ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji)
- Badanie osi odchylenia przepompowni od pionu
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rurociągów i przepompowni
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- Badanie połączenia rur, armatury i prefabrykatów

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5cm
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3cm
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5cm
- Odchylenie przepompowni od ustalonej osi nie powinno przekraczać + 5cm
- rzędne pokrywy studzienki powinny być wykonane z dokładnością do + 5mm
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki oraz zasypiania wykopów powinien być zgodny z ST KS.01.00.00
- 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 podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

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
- .-dostawa materiału
- .-wykonanie i umocnienie wykopu
- .-przygotowanie podłoża
- .-odwodnienie wykopu
- .-ułożenie rurociągów
- .-montaż armatury
- .-ułożenie kręgów wraz ze stopniami włączowymi
- .-założenie płyty przykrywającej

- założenie włączów kanałowych
- próba szczelności
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- odwóz i dowóz gruntu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- ogrodzenie
- plac manewrowy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
2. BN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
3. BN-62/6738-03,04.07 Beton hydrotechniczny.
4. PN-M-124:2000 Włazy kanałowe.
5. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
6. BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.
7. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.
8. PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze
10. PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
11. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
12. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
13. PN-93/H-74124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
14. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
15. PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu
16. PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły
17. PN-H-84023:1989 Stal niskowęglowa wyższej jakości niskostopowa i stopowa
18. PN-H-84020 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy .
19. PN-EN 1852 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe
21. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
22. PN-EN 932-1:1999 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
23. PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
24. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych.
25. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
26. PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje budowlane i żelbetowe.
27. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
28. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
29. PN-S-96023:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy kruszyw stabilizowanych mechanicznie
30. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
31. PN-EN 933-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
32. PN-EN 933-4:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
33. PN-EN 1097-2:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
34. PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

35. PN-EN 1367-1:2001 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
36. PN-B- 06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie związków barwiących
37. PN-EN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego.
38. PN-EN 1744-1:2000 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
39. PN-EN 1008:2004 Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
40. PN-B- 03020: 1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
41. PN- EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
42. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
43. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U).Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
44. PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
45. PN-EN 736-1:1998 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury.
46. PN-EN 736-2:2001 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje elementów armatury.
47. PN-EN 736-3:2008 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje terminów ogólnych.
48. PN-EN 1333:1998 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury.
49. PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych

# **SST P.01.00.00 PRZEWIERTY I PRZECISKI**

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji sanitarnej metodami bezwykopowymi – przewiertem / przeciskiem pod istniejącymi drogami, ciekami, itp.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębiwa – rurociąg tłoczny.

### **1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przewiertów oraz przecisków obejmuje:

Sieć kanalizacji sanitarnej:

wykonanie przewiertu metodą przewiertu :

-rurą przewiertową PEHD-RC z płaszczem ochronnym

-rura stalowa

### **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 zabezpieczeń, zgodnie z pkt. 1.1 są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

### **2.1 Rury przewiertowe/przeciskowe**

-PEHD – RC z płaszczem ochronnym wg. PN- EN 295

- posiadają Aprobate Techniczną

- Atest Higieniczny

-**rury stalowe**

- posiadają Aprobate Techniczną

- Atest Higieniczny

-**rury PVC 200**

- posiadają Aprobate Techniczną

- Atest Higieniczny

### **2.2 Zabezpieczenie wykopu.**

Dla wykonywanych przewiertów/przecisków należy wykorzystać istniejące zabezpieczenie wykopu realizowanej kanalizacji jak w specyfikacji KS 01.00.00

### **2.3 Materiały izolacyjne.**

Izolacje z izoplastu R i B oraz lepik asfaltowy na gorąco wg PN- 58/C-9617.

### **2.4 Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne z ST 00.00.00

## **3. SPRZĘT**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca przystępujący do wykonania przewiertu/przecisku winien zapewnić sobie możliwość korzystania z następującego sprzętu:

### **3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt**

-piła do cięcia nawierzchni bitumicznych i betonowych

- sprężarka powietrzna 4-5 m<sup>3</sup>/min
- koparka 0,15; 0,25 i 0,6 m<sup>3</sup>
- spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM
- zagęszczarka gruntu: ubijak spalinowy,
- samochód samowładowczy 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 ręczna 5,0t
- maszyna do wierceń z pilotem (mikrotunelowych)
- maszyna do przewiertu horyzontalnego
- samochód skrzyniowy 5,0t, 10t
- przyczepa dłuźycowa do samochodu
- spawarka elektryczna
- agregat prądowórczy
- ciągnik kołowy
- kocioł do gotowania lepiku 50-100cm<sup>3</sup>

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.

## **2. TRANSPORT**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” 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 gruzu i ziemi należy uzgodnić z zarządcą drogi.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

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 wykonaniem przewiertu/przecisku.

### **5.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona lokalizacji trasy istniejącego uzbrojenia i trwale oznaczy ją w terenie. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi.

### **5.2 Roboty ziemne,**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

### **5.3 Podłoże i obsypka rur**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

### **5.4 Odwodnienie wykopu**

Wymagania jak w specyfikacji KS 01.00.00

### **5.5 Roboty montażowe**

#### **5.5.1. Przewiertu sterowane horyzontalne (w osłonie z bentonitu)**

Ten typ przewiertu należy wykonać w przypadku wykonywania metodą bezwykopową kanalizacji sanitarnej z rur przewiertowych PEHD oraz przewiertów rurami. Zgodnie z Dokumentacją Projektową metodą tą należy wykonać przejścia pod potokiem Sukowickim, pod rowami, przejścia kanalizacji sanitarnej pod drogami powiatowymi. Odcinki do wykonania tą metodą pokazano na profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót, wiertnicę umieścić na powierzchni terenu. Stopę lawety zakotwić w ziemi. Funkcja wiercenia dokonywana jest z lawety wiertnicy. Należy ją ustawić w kierunku trasy przewiertu pod kątem 7-35% zależnie od warunków i potrzeb danego przewiertu. Pierwszą żerdź wiertniczą z dokręconym elementem pilotującym należy wcisnąć w grunt. Podczas

wiercenia przez żerdź i dysze podawać płuczkę bentonitową, która powoduje wynoszenie urobku, zmniejsza tarcie i zasklepienie ścian otworu. Przewiert pilotażowy dokonuje się poprzez dokładanie i dopychanie żerdzi. „Pilota” prowadzi kierownik grupy przewiertowej wg trasy projektu. Przewiert dokonuje się aż do momentu wyjścia „pilota” na powierzchnię w miejscu docelowym. Głowicę pilotującą należy odkręcić i w tym miejscu dokręcić rozwiertak z krętlikiem, za którym zostaje zamocowana rura przewiertowa – rura ochronna. Po wykonaniu przewiertu rurą ochronną przeciągnąć w niej rurę przewodową umieszczoną na płozach dystansowych, rozmieszczonych w odstępach maksymalnie 1,5m. Wysokość płóz dystansowych zgodna z Dokumentacją Projektową. Końcówki rur uszczelnić manszetami z elastomeru

#### **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badanie materiałów użytych do wykonania przewiertów/przecisków przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

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,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania rur ochronnych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3cm
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5cm
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów powinien być zgodny z ST KS.01.00.00

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru wykonanych przewiertów/przecisków jest metr (m) wykonanego przejścia wg średnic.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

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
- dostawa materiału
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu
- przygotowanie podłoża
- odwodnienie wykopu
- wykonanie przewiertu/przecisku
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- odwóz gruzu
- odwóz i dowóz gruntu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 12. PN-B-12037    | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna. |
| 13. PN-B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe.                     |
| 14. PN-C-96177    | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco.    |
| 15. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.   |
| 16. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (typu ciężkiego). |

17. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych.
18. BN-88/6731-08	Cement, Transport i przechowywanie.
19. BN-62/6738-03,04.07	Beton hydrotechniczny.
20. BN-77/8971-07	Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.
21. BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.
22. PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
24. PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe, Wymagania techniczne.
25. PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
26. PN-B10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
27. PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych.
28. PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
29. PN-70/N-01270/02	Wytyczne znakowania rurociągów.
30. PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
31. PN-91-B-10728	Studzienki wodociągowe.
32. PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje budowlane i żelbetowe.
33. PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
34. PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw sztucznych termoplastycznych do transportowania płynów.



# SST R.01.00.00 ROWY I PRZEPUSTY

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania przejścia kanalizacji sanitarnej przez rowy melioracyjne.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa”.

### 1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przejść przewodów kanalizacji sanitarnej przez rowy i przepusty:

odbudowa i umocnienie skarp i dna rowu

### 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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 2.1 Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych. Przyjęto rury ochronne PEHD-RC oraz rury stalowe.

### 2.2 Prefabrykat ażurowy z betonu prasowanego do umocnienia skarp o wymiarach 40x60x10cm,

O parametrach technicznych spełniających następujące warunki:

— klasa betonu C25/30 wg PN-EN 206-1

— nasiąkliwość betonu  $\leq 4\%$

— stopień wodoszczelności W6

— stopień mrozoodporności F100,

— ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż 3,5 mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt prefabrykowanych:

— grubość: 2mm

— wymiary w planie: 3mm

-Mieszanka cementowo-piaskowa wg PN-B-11113 do wykonania podsypki pod umocnienie prefabrykatem skarpy

-Zaprawa cementowo-piaskowa wg PN-B-14501 do wypełniania spoin

### 2.3 Zabezpieczenie wykopu.

Wymagania dla zabezpieczenia wykopu zgodnie z wymaganiami zawartymi jak w specyfikacji K 01.00.00

### 2.4 Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne ze ST 00.00.00

- Prefabrykat ażurowy z betonu

plyty prefabrykowane ażorowe betonowe można składować w warunkach naturalnych na paletach lub luzem

- **Cement**

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### **3. SPRZĘT**

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

#### **3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt**

- koparka 0,15; 0,25 i 0,6 m<sup>3</sup>
- spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM
- zagęszczarka gruntu: ubijak spalinowy,
- samochód samowyładowczy 5,0t

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:**

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żurawie samochodowe od 5t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,

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” 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 gruzu i ziemi należy uzgodnić z zarządcą drogi.

#### **4.1 Płyty ażurowe**

Płyty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. W czasie transportu płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### **4.2 Transport ziemi**

Wymagania jak w specyfikacji K 01.00.00

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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 zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia.

#### **5.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona lokalizacji trasy istniejącego uzbrojenia i trwale oznaczy ją w terenie. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi.

#### **5.2 Roboty ziemne**

Wymagania jak w specyfikacji K 01.00.00

#### **5.3 Odwodnienie wykopu**

Wymagania jak w specyfikacji K 01.00.00

#### **5.4. Wykonanie umocnienia skarp i dna rowu**

##### **5.4.1. Przygotowanie podłoża**

Powierzchnie skarp przed ich umocnieniem powinny być odhumusowane, uzupełnione pospółką, wyrównane i zagęszczone. Podłoże pod płyty powinno być zagęszczone i wyrównane zgodnie z normą

do wskaźnika  $I_s = 1,02$ .

##### **5.4.2. Podkład**

Podkład należy układać z 15cm warstwy mieszanki cementowo - piaskowej na uprzednio przygotowanym podłożu. Podkład należy rozkładać pod "łatą", po czym należy go lekko uklepać nie ubijając.

##### **5.4.3. Układanie**

Płyty należy układać obok siebie, zaczynając od podstawy skarpy ze spadkiem zgodnie z projektem. Styki płyt należy wypełnić zaprawą piaskowo-cementową, Wnętrze płyt ażurowych wypełnić humusem i obsiać trawą.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- Pomiar równości wykonanego umocnienia należy wykonać na całej długości robót, co najmniej 1 raz na 10m<sup>2</sup> umocnionej powierzchni, lecz nie mniej niż w 2 miejscach. Wysokość przestrzeni pomiędzy wykonaną powierzchnią, a przystawioną trzymetrową łatą brukarską nie powinna przekraczać 2cm
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania rur ochronnych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3cm
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5cm
- wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów powinien być zgodny z ST K.01.00.00

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest metr (m) ułożonej rury kanalizacyjnej wg średnic.

### **8. OBDIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

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
- .-dostawa materiału
- .-wykonanie i umocnienie przepustu tymczasowego
- .-wykonanie i umocnienie ścian wykopu
- .-przygotowanie podłoża
- .-odwodnienie wykopu
- .-założenie rur ochronnych
- .-uszczelnienie końców rur ochronnych
- .-zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- .-wykonanie umocnienia dna i skarp rowu
- .-odwóz gruzu
- .-odwóz i dowóz gruntu

-przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
2. BN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
3. BN-62/6738-03,04.07 Beton hydrotechniczny.
4. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.
5. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
6. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe, Wymagania techniczne.
7. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych.
8. PN-70/N-01270/02 Wytoczne znakowania rurociągów.
9. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
10. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje budowlane i żelbetowe.
11. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-B10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych.