




INWESTOR	
	<b>ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE SP. Z O.O. UL. SPORTOWA 3, 63-005 KLESZCZEWO</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	
<b>Studio DK Sp. z o.o. Sp. k. ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań</b>	
PODSTAWA OPRACOWANIA	
<b>UMOWA Z INWESTOREM</b>	
PRZEDSIĘWZIĘCIE	
<b>KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DLA MIEJSCOWOŚCI GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCZE, GMINA KLESZCZEWO</b>	
<b><u>ETAP III</u></b>	
<b>ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2, PG3, PG4, PG5 ORAZ LPT4(G)</b>	
OPRACOWANIE	
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
<b>XXVI</b>	

ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPIS
Opracowujący:	mgr inż. Grażyna Nowicka	
Opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	

Data opracowania:	MARZEC 2020 r.	Egz. 1/1
-------------------	----------------	----------

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<b>Lp.</b>	<b>Nr STWiORB</b>	<b>SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH</b>	
		<b>BRANŻA SANITARNA</b>	
<b>1.</b>	<b>ST.00</b>	<b>Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7)</b>	<b>str.3</b>
<b>2.</b>	<b>ST.01</b>	<b>Przygotowanie terenu pod budowę (kod CPV 45100000-8)</b>	
2.1.	ST.01.01	Wykopy	<b>str.49</b>
2.2.	ST.01.02	Rozbiórki	<b>str.59</b>
<b>3.</b>	<b>ST.02</b>	<b>Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (kod CPV 45200000-9)</b>	
3.1.	ST.02.01	Podsypka, zasypka, osypka i zagęszczenie gruntu	<b>str.65</b>
3.2.	ST.02.02	Zewnętrzne sieci sanitarne – kanalizacja sanitarna	<b>str.73</b>
3.3.	ST.02.03	Przepompowanie ścieków	<b>str.91</b>
3.5.	ST.02.05	Odtworzenie nawierzchni	<b>str.103</b>
		<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>	
3.14	E-01.01.01	Zasilanie przepompowni oraz AKPIA	<b>str.131</b>

# ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

## **ST.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

**Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4, PG5 oraz LPT4 (G).**

### 1.2. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna ST.00.00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, dla zamówienia opisanego w pkt. 1.1

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z następującymi szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (ST) branży sanitarnej:

ST.01.01	Wykopy
ST.01.02.	Rozbiórki
ST.02.01	Podsypka, zasypka, obsypka i zagęszczenie gruntu
ST.02.02	Zewnętrzne sieci sanitarne – kanalizacja sanitarna
ST.02.03	Przepompownie ścieków
ST.02.04	Sieci wodociągowe
ST.02.05	Odtworzenie nawierzchni

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać łącznie z pozostałymi dokumentami Opisu Przedmiotu Zamówienia i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót wynikających z Kontraktu.

### 1.3. Rodzaje robót wg kodów CPV

Kod CPV	Nazwa CPV
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

#### 1.3.1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres zadania jest zgodny z projektem.

### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi w Warunkach Ogólnych i Warunkach Szczególnych Kontraktu:

1. *Aprobata techniczna*      pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
2. *Budowla*                      obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;
3. *Budynek*                      obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach
4. *Cena Kontraktowa*              cena umowna za wykonanie przedmiotowego zadania

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarczewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

5. *Chodnik* wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony
6. *Dokumentacja Projektowa* oznacza projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót oraz informacja BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.), włączone do kontraktu, przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, służące do wykonania robót
7. *Dokumentacja powykonawcza* oznacza dokumentację w znaczeniu przypisanym jej w Prawie budowlanym, opisana szczegółowo w niniejszej ST
8. *Dziennik budowy* dokument zatytułowany „Dziennik Budowy” dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego przy rozpoczęciu robót budowlanych. Dziennik Budowy będzie przechowywany na terenie budowy, za co odpowiedzialny jest Wykonawca i będzie wykorzystywany zgodnie z artykułem 45 polskiego Prawa Budowlanego
9. *Gwarancja* zobowiązania czasowe Wykonawcy wynikające z karty gwarancyjnej (gwarancji jakości) stanowiącej integralną część Kontraktu
10. *Inżynier* oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy. Funkcja Inżyniera obejmuje (tak jak w tym przypadku) również występujące w Rozdziale 3 Prawa budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.
11. *Kierownik Budowy* osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami
12. *Kontrakt* równoznaczny z pojęciem Dokumenty Kontraktowe, oznacza Akt Umowy, Warunki Szczególne Kontraktu, Warunki Ogólne Kontraktu, Specyfikację istotnych warunków zamówienia, w tym także opis przedmiotu zamówienia, Wyjaśnienia i modyfikacje do Specyfikacji istotnych warunków zamówienia, Formularz Oferty z Załącznikami do Oferty, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. 2014. poz.121 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 907 z późn. zm.)
13. *Książka obmiaru* dokument opracowany przez Wykonawcę, zaakceptowany przez Inżyniera, w formie książki z ponumerowanymi stronami, służący Wykonawcy do wpisywania obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego
14. *Laboratorium* laboratorium badawcze, wewnętrzne lub zewnętrzne, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości wybranych materiałów oraz Robót

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- |  |  |
|--|--|
| 15. <i>Materiały i wyroby</i>            | wszelkie materiały niezbędne do wykonania Robót zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera i Zamawiającego. Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw 2014r. poz.883)  |
| 16. <i>Nadzór autorski</i>               | uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej upoważniona do działania zgodnie z artykułem 20 punkt 1.4 Polskiego Prawa Budowlanego   |
| 17. <i>Przyłącze kanalizacyjne</i>       | przyłącze realizowane w zakresie Kontraktu, należące do zakresu sieci kanalizacji sanitarnej. Stanowi ono odcinek boczny kolektora głównego, który przeznaczony jest do odbioru ścieków z gospodarstw domowych. Prowadzony jest od osi głównej do granicy posesji działki prywatnej lub do pierwszej studzienki montowanej na działce prywatnej  |
| 18. <i>Odpowiednia (bliska) zgodność</i> | zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.  |
| 19. <i>Personel Zamawiającego</i>        | oznacza osoby lub instytucje ze strony Zamawiającego zaangażowane w realizację kontraktu np. Inspektor nadzoru   |
| 20. <i>Polska Norma</i>                  | dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie  |
| 21. <i>Program robót</i>                 | harmonogram robót  |
| 22. <i>Projekt budowlany</i>             | oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz.462) wraz z późniejszymi zmianami.   |
| 23. <i>Projekt wykonawczy</i>            | oznacza Projekt budowlany uszczegółowiony dla potrzeb realizacji robót budowlanych   |
| 24. <i>Projektant</i>                    | uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej będącej w posiadaniu Zamawiającego.   |
| 25. <i>Przedmiar robót</i>               | oznacza wykaz zakresu robót założonych do wykonania w ramach Kontraktu, załączony do Oferty Wykonawcy.   |
| 26. <i>Specyfikacja</i>                  | oznacza dokument zatytułowany „Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót” włączony do Kontraktu, zawierający opis Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2013r , poz. 1129.) |
| 27. <i>Teren budowy</i>                  | przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy   |

Używane skróty należy czytać następująco:

**DTR** - Dokumentacja Techniczno-Ruchowa

**ST** - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

## **1.5. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

W ramach realizacji Zamówienia Wykonawca wykona następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- Dokumentację wykonawcy
- Zmiana organizacji ruchu dla potrzeb wykonywania robót
- Szkolenie pracowników Zamawiającego
- Wytyczne geodezyjne i sprawdzenie terenu budowy oraz stały nadzór geodezyjny

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe ujęto w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych

### **1.5.1. Dokumentacja Wykonawcy**

#### **1.5.1.1. Wymagania ogólne**

Dokumentacja Wykonawcy, konieczna do wykonania robót przez Wykonawcę (uzupełnienia Dokumentacji Projektowej, dokumentacja robocza i rysunki, szkice, opracowania, instrukcje i inne dokumenty, w tym niezbędne dla uzyskania pozwolenie na użytkowanie) zostanie wykonana w ramach Ceny Kontraktowej. Oprócz dokumentów wymienionych w ST Wykonawca, w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować wszystkie inne Dokumenty Wykonawcy, jakie uzna za niezbędne do realizacji robót budowlano-montażowych.

Dokumentacja Wykonawcy podlega uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Inżyniera, niezależnie od wszelkich innych wymaganych polskim prawem uzgodnień. Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie Dokumentacji do zatwierdzenia w trzech egzemplarzach w wersji drukowanej papierowej i w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej.

Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy przedkładane Inżynierowi, w tym również bieżąca korespondencja, będą sporządzone w języku polskim.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:

- trzech kompletów dokumentacji powykonawczej papierowej zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru
- trzech kompletów pozostałej dokumentacji papierowej zatwierdzonej przez inspektora nadzoru;
- trzech kompletów wersji elektronicznej.

Zarówno wersja papierowa jak i elektroniczna Dokumentacji Wykonawcy musi zawierać spis dokumentacji, a poszczególne dokumentacje należy ponumerować (i zapisać na nośnikach elektronicznych) zgodnie z numeracją i nazwą dokumentów określonych w spisie.

Wykonawca opracuje lub uzyska co najmniej następującą Dokumentację Wykonawcy:

- Dokumentację powykonawczą wszystkich branż
- Zapis stanu przed rozpoczęciem robót, o którym mowa w punkcie 5.2.1.3
- Projekty robót tymczasowych, których wykonanie jest niezbędne w celu realizacji Robót Stałych
- Program Gospodarki Odpadami, o którym mowa w punkcie 5.2.3.1.5
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego
- Dokumentacje i dokumenty niezbędne do zakończenia budowy
- Dokumentacje warsztatowe, projekty robocze
- Instrukcje bhp i p. ppoż., które Wykonawca opracuje przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie
- Wykonanie niezbędnych projektów organizacji ruchu na czas budowy wynikających z uzgodnień z gestorami dróg czy zmiany organizacji robót.
- W razie potrzeby aktualizację uzgodnień dotyczących dróg gminnych, powiatowych i krajowych
- Inwentaryzację stanu nawierzchni dróg,



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Dokumentację fotograficzną
- Wniosek i dokumentację (inwentaryzację) zieleni kolidującej dla uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew (jeżeli będzie wymagana dodatkowa wycinka, ponad zaplanowaną zgodnie z Dokumentacją Projektową).
- Inne dokumenty wg wymagań poszczególnych ST oraz wg uznania Wykonawcy

### 1.5.1.2. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie, jak w Dokumentacji wykonawczej, a treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. W sposób czytelny naniesione zostaną wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy. Dokumentacja powykonawcza będzie obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze. Dokumentacja geodezyjna winna być potwierdzona przez uprawnionego geodetę. Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie papierowej i elektronicznej. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną dokumentację (mapę i szkic) wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku \*.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych, procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub w Okresie Zgłaszania Wad wprowadzone zostaną zmiany w Robotach, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej. Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- Dokumentację Projektową oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót i z uzgodnieniami wprowadzonych zmian
- Oryginał Dziennika budowy wraz z wymaganymi prawem oświadczeniami Kierownika budowy,
- Oryginał Książki obmiarów
- Protokoły badań i sprawdzeń
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i PZJ
- Wyniki badań i pomiarów elektrycznych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i PZJ podpisane przez Kierownika Budowy z adnotacją „wbudowano na budowie...<nr kontraktu>”,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- Inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi sieciami i obiektami oraz szkice polowe powstałe w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- Dokumentacja z Prób Końcowych

Powinna to być wszelka dokumentacja powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług (przepompownie ścieków, lokalne punkty podnoszenia), w tym:.

- ✓ instrukcje prób końcowych
- ✓ Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów, instalacji i urządzeń

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Dokumentacja ta musi uwzględniać układy hydrauliczne, elektryczne, sterownicze oraz system umożliwiający docelowy przesył danych do monitoringu i wizualizacji. Instrukcje mają być na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulację i naprawy danej części instalacji lub urządzenia.

- Sprawozdanie wraz z protokołami odbioru  
Sprawozdanie będzie zawierać:
  - ✓ zakres i lokalizację wykonywanych Robót
  - ✓ protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego /dokonanego przez właściwą instytucję zarządzającą drogami/
  - ✓ wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i ST przekazanych przez Zamawiającego,
  - ✓ uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
  - ✓ datę rozpoczęcia i zakończenia Robot,
  - ✓ zgłoszenie zakończenia Robót do nadzoru budowlanego
- pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi do przeglądu nie później niż 7 dni roboczych przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Po zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca dostarczy 3 egzemplarze Dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej oraz 3 egzemplarze w wersji elektronicznej.

### **1.5.1.3. Dokumentacje warsztatowe i projekty robocze**

Konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji warsztatowych i projektów roboczych będzie wynikać z:

- rodzaju i właściwości sprzętu stosowanego przez Wykonawcę,
- rodzaju i właściwości materiałów stosowanych przez Wykonawcę.

Opracowane dokumentacje i projekty będą zgodne z wytycznymi producentów stosowanego sprzętu i materiałów.

### **1.5.1.4. Dokumentacja Fotograficzna**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną Terenu Budowy z uwzględnieniem zjazdów do posesji, z opisem ich stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich uszkodzeń.

Dokumentacji fotograficznej będą również podlegały nawierzchnie drogowe w trakcie prowadzonych robót rozbiórkowych. Na zdjęciach ma być widoczna struktura, jakość i grubość warstw nawierzchni. Zdjęcia winny być wykonywane w charakterystycznych przekrojach drogi, lecz nie rzadziej niż 50.0 m.

Dokumentacja ta podlega weryfikacji i zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu.

### **1.5.1.5. Projekt organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu, oraz do aktualizacji uzgodnień z odnośnymi władzami i instytucjami. Projekt lub projekty winny być dostosowane do Programu Robót (harmonogramu robót) przedstawionego Inżynierowi, uwzględnić etapowanie robót uzgodnione z Zamawiającym z uwzględnieniem składowania ziemi z wykopów na odkład i uzyskać aprobatę Inżyniera.

W przypadku konieczności Wykonawca opracuje dodatkowe projekty organizacji ruchu, uzgodni z odpowiednim Zarządem Dróg oraz Policją i przedstawi Inżynierowi.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

#### **1.5.1.6. Oznakowanie obiektów, urządzeń i oznakowanie BHP oraz p.poż.**

Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu szczegółowy projekt oznakowania obiektów realizowanych w ramach Kontraktu, uwzględniający poniższe wymogi.

##### Oznakowanie obiektów

Do wykonania wszystkich elementów informacyjnych należy użyć materiałów odpornych na warunki atmosferyczne i środowiskowe, gwarantujących trwałość i wysokie walory estetyczne. Wytyczne te są wymaganiami ogólnymi, do których winien zastosować się Wykonawca. Wykonawca opracuje wymagania szczegółowe i przed przystąpieniem do realizacji oznakowania i okodowania obiektów, uzyska akceptację tych wytycznych szczegółowych przez Zamawiającego i zatwierdzenie przez Inżyniera.

Oznakowanie obiektów, urządzeń, armatury i rurociągów będzie wykonane przez Wykonawcę zgodnie z poniższymi zasadami:

- Oznakowanie wjazdów, obiektów, budynku, drzwi zewnętrznych, wewnętrznych
- Oznakowanie urządzeń, armatury – tabliczki z tworzywa, grawerowane o kolorystyce: żółte tło, czarne litery przymocowane w sposób trwały do urządzenia, dla urządzeń - nazwa i nr technologiczny zgodnie ze schematem technologicznym, dla armatury - nr technologiczny zgodnie ze schematem technologicznym.
- Oznakowanie rurociągów - kierunki przepływu medium na rurociągach (strzałki) trwale oznakowane (odporność na wilgoć i wodę) zgodnie ze schematem technologicznym, o kolorystyce medium zgodnej z wytycznymi określonymi dla tablicy synoptycznej. Dla rurociągów prowadzonych na zewnątrz - strzałki malowane na izolacji rurociągu. Wielkość tabliczek i czcionki zgodnie z CI a dla pozostałych oznaczeń - zapewniająca widoczność i czytelność z odległości min. 5m, przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.

##### Oznakowanie urządzeń, materiałów itp.

Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta. Każdy silnik i zainstalowany przyrząd musi mieć swój własny numer porządkowy związany z lokalizacją przedmiotu (numerem budowy) na Terenie Budowy. Numery te muszą znajdować się na każdym urządzeniu i mają być używane do identyfikacji tych urządzeń na rysunkach, instrukcjach obsługi i dokumentacji.

Rury znajdujące się na widoku dla różnych mediów muszą mieć oznaczony kierunek przepływu za pomocą strzałki z tworzywa, w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Strzałki mają być przymocowane w sposób trwały. Każdy zawór znajdujący się na widoku musi mieć przypisany numer identyfikacyjny, umieszczony na każdym zaworze na tabliczce znamionowej ze stali nierdzewnej. Wykonawca dostarczy rysunek z naniesioną lokalizacją wszystkich zaworów w systemie rurociągów wraz ze wskazaniem numerów identyfikacyjnych i opisu funkcji zaworu.

Na każdym zaworze znajdującym się na widoku należy wyraźnie zaznaczyć możliwe położenia zaworu i sposób ich otwierania (otwarty, zamknięty, inne).

Wszystkie opisy mają być wykonane na tabliczkach z metalu odpornego na korozję i muszą mieć wygrawerowany tekst i symbole. Tło powinno być jasne a litery ciemne. Tabliczki powinny być przymocowane w sposób trwały. Naklejki lub też taśma do oznaczania są nie do przyjęcia i nie będą akceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i armatura przywołane w Instrukcji eksploatacji muszą mieć oznaczenie zgodne z tą instrukcją.

##### Oznakowanie BHP i p.poż.

Wykonawca wykona oznakowanie p.poż. zgodnie z obowiązującymi przepisami i w porozumieniu z Inżynierem.

### **1.5.2. Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania robót**

#### **1.5.2.1. Organizacja ruchu**

Budowa sieci oraz roboty związane z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni drogowych wymagają zmian w organizacji ruchu oraz zabezpieczenia wykopów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania odcinka drogi za pomocą tablic i znaków zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnienie tego z odpowiednimi władzami poprzez uzgodnienie projektu organizacji ruchu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca na koszt własny wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. 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.

We wszystkich przypadkach nieuwjętych niniejszym opisem należy stosować się do wskazań:

- „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Uzd nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DZ.U.2003 nr 220 poz.2181) z późniejszymi zmianami
- Przepisów resortowych

Do wprowadzenia czasowej organizacji ruchu należy stosować:

- znaki odblaskowe o wielkości zgodnej z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”. Znaki te nie mogą posiadać wymiarów mniejszych niż znaki stałej organizacji ruchu;
- do wygradzania miejsca robót wzdłuż i w poprzek drogi należy użyć zwykłych zapór drogowych U-51
- bariery ograniczające miejsca robót należy, w porze od zmroku do świtu oraz w warunkach ograniczonej widoczności, oświetlić światłem żółtym pulsującym, zasilane napięciem bezpiecznym i powinny być widoczne w odległości, co najmniej 250 m;
- na wygradzeniach ustawianych w poprzek jezdni, odstęp między lampami nie mogą być większe niż 2.0 m i muszą jednocześnie wyznaczać punkty skrajne wyłączzonej z ruchu jezdni

Tymczasowa organizacja ruchu oraz zabezpieczenie wykopów dla poszczególnych odcinków robót wymaga wykonania, co najmniej następujących robót:

- montaż i demontaż znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych i informacyjnych wraz ze słupkami do znaków;
- ustawienie i rozebranie barier ochronnych;
- montaż i demontaż lamp ostrzegawczych;
- montaż i demontaż pomostów drewnianych dla pieszych nad wykopem.

Zapory drogowe zastosowane do wygradzenia części jezdni powinny być zawsze wyposażone w elementy odblaskowe i lampy ostrzegawcze. Za zaporami ustawionymi prostopadle do osi jezdni należy stosować osłony energochłonne lub pryzmy piasku.

W przypadku utraty ważności uzgodnień (zawartych w DP) do Wykonawcy należy uzyskanie ponownego uzgodnienia

Wszelkie opłaty za oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz ich likwidację po zakończeniu Robót, Wykonawca ujmie w cenie jednostkowej pozycji „Organizacja Inwestycji”.

#### **1.5.2.2. Zajęcie dróg**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót.

W ramach Ceny Kontraktowej Wykonawca poniesie wszelkie opłaty za zajęcie pasa drogowego (drogi + chodniki + pobocza) na czas robót, jak również wykona objazdy/przejazdy, oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz związanego z tym systemu tymczasowych oznaczeń poziomych i pionowych oraz ich likwidację po zakończeniu Robót.

W tym zakresie Wykonawca powinien się dostosować do przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. ur. nr 177 poz. 1729) z późniejszymi zmianami.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- uzgodnienia z właścicielem lub Zarządcą dróg terminów i sposobu wykonania wszystkich prac prowadzonych na drogach.
- wykonania wynikającego z tych uzgodnień zabezpieczenia i oznakowania oraz do poinformowania we wskazany sposób innych użytkowników o prowadzonych pracach i wynikających z tego utrudnieniach.

Do wydania decyzji przez Zarządcę drogi na wejście z robotami w pas drogowy należy opracować i dostarczyć dokumenty zgodnie z:

- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (tj. UZD. poz.1264
- Ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U.z 2019r, poz.11862 z późn. zmianami)

Zarządcy drogi należy przedłożyć wniosek o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego, do którego należy dołączyć m.in.:

- Aktualny i zatwierdzony projekt organizacji ruchu z określeniem sposobu zabezpieczenia Robót zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Szczegółowy plan sytuacyjny w skali 1: 1 000 lub 1: 500, z zaznaczeniem granic i podaniem wymiarów planowanej powierzchni zajęcia pasa drogowego oraz wymiary zewnętrzne rzutu poziomego lokalizowanej infrastruktury
- Ogólny plan orientacyjny w skali 1: 10 000 lub 1: 25 000 z zaznaczeniem zajmowanego odcinka pasa drogowego,
- Oświadczenie o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę obiektu umieszczanego w pasie drogowym lub o zgłoszeniu budowy lub prowadzonych Robót właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej,
- Harmonogram Robót prowadzonych w pasie drogowym,
- Kopię pisma Zarządcy drogi, uzgadniającego sposób odtworzenia nawierzchni

Wysokości opłat za zajęcie pasa drogowego wyliczone zostaną zgodnie ze stawkami określonymi w odpowiednich cennikach Zarządców dróg w sprawie ustalenia wysokości stawek opłat za zajęcie pasa dróg publicznych.

Wszystkie formalności związane z zajęciem dróg i wynikającą z tego organizacją ruchu, Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

#### **1.5.2.3. Zapewnienie dojazdów i dojść do posesji**

W czasie wykonywania Robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojazdy oraz dojścia dla pieszych do wszystkich posesji i obiektów. Koszt wykonania dróg tymczasowych oraz dojść do posesji pokrywa Wykonawca.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia mieszkańców o utrudnieniach w ruchu lub braku możliwości dojazdów do posesji. Wszelkie uzasadnione odszkodowania z tytułu braku dojazdu do warsztatów, budynków działalności gospodarczej, garaży ponosi Zamawiający.

Odpowiedzialność za ewentualne następstwa nieszczęśliwych wypadków w wyniku złego oznakowania ponosi Wykonawca.

### 1.6. Informacje o terenie budowy

#### 1.6.1. Informacje ogólne

Teren Budowy jest zlokalizowany w miejscowości Gowarzewo w gminie Kleszczewo oraz w miejscowości Siekierki Wielkie gmina Kostrzyn, w woj. wielkopolskim.

Dojazd do Terenu Budowy zapewniają istniejące drogi publiczne.

Na terenie objętym projektem obecnie znajdują się działki z zabudową domków jednorodzinnych, działki z zabudową szeregową.

Drogi posiadają częściowo nawierzchnię bitumiczną, pozostałe drogi mają nawierzchnię tłuczniową, oraz ziemną. W ulicach znajduje się sieć energetyczna niskiego napięcia, wodociągowa, gazowa średniego i niskiego ciśnienia, kable telekomunikacyjne, słupy oświetleniowe.

##### 1.6.1.1. Stan prawny terenu budowy

Zamawiający jest w posiadaniu prawomocnych pozwoleń na budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi na podstawie zgody właścicieli i użytkowników terenów, przez które przebiegają projektowane trasy rurociągów, co oznacza, że Wykonawca ma prawo wejścia z Robotami na w/w tereny, po wcześniejszym powiadomieniu zainteresowanych stron z odpowiednim wyprzedzeniem o zamiarze rozpoczęcia Robót, przewidywanym terminie ich zakończenia i uporządkowania terenu oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót.

Wykaz właścicieli wszystkich działek jest podany w Dokumentacji Projektowej.

Trasy kanalizacji przebiegają przez tereny będące własnością gminy Kleszczewo, gminy Kostrzyn oraz przez tereny prywatne.

Teren Robót jest prawnie dostępny.

Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, określonego powyżej, jeśli miałby być wymagany, należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

##### 1.6.1.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaże Wykonawcy:

- Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- Dziennik Budowy
- jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej Zamawiającego
- jeden egzemplarz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

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

##### 1.6.1.3. Użytkownik

Użytkownikiem i eksploatatorem systemu kanalizacyjnego jest Zamawiający.

##### 1.6.1.4. Inżynier kontraktu

Po podpisaniu Kontraktu z Wykonawcą Zamawiający przekaże Wykonawcy dane dotyczące Inżyniera (inspektora nadzoru) i jego personelu.

### **1.6.2. Ubezpieczenia, zabezpieczenia i gwarancje**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami, zabezpieczeniami i gwarancjami wymaganymi Warunkami Kontraktu.

### **1.6.3. Nadzór autorski na terenie budowy**

Pomiędzy Zamawiającym i Projektantem zostanie zawarta umowa przewidująca pobyt Projektanta na Terenie Budowy celem nadzoru realizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową. Koszty nadzoru autorskiego ponosi Zamawiający.

### **1.6.4. Znajdźiska archeologiczne i nadzór archeologiczny**

#### **1.6.4.1. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Zgodnie z pismem Powiatowego Konserwatora Zabytków KZ.4123.90046.2018.IV dnia 11.01.2019 r. obszar inwestycji jest zlokalizowany częściowo w strefie stanowisk archeologicznych ujętych ewidencji zabytków. Stanowiska archeologiczne stanowią pozostałości pradziejowego i historycznego osadnictwa, co kwalifikuje je jako zabytek podlegający ochronie i opiece konserwatorskiej bez względu na stan zachowania. W związku z tym podczas prowadzenia robót na niektórych odcinkach niezbędne jest prowadzenie nadzoru archeologicznego.

W przypadku natrafienia przy robotach ziemnych na relikty o charakterze archeologicznym, o zaistniałym fakcie należy bezzwłocznie powiadomić Dział Ochrony Zabytków Archeologicznych Muzeum Archeologicznego w Poznaniu, ul. Wodna 27, 61-281 Poznań.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania robót ziemnych obecności obiektu, który przypuszczalnie jest zabytkiem, Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać roboty, zabezpieczyć znaleziony obiekt oraz zawiadomić właściwy organ konserwatorski.

#### **1.6.4.2. Nadzór archeologa**

Przy wykonywaniu prac objętych kontraktem występuje konieczność prowadzenia prac pod kierunkiem archeologa. Na prowadzenie badań archeologicznych uzyskano pozwolenie Starosty Poznańskiego nr 349/C/2019 z dnia 16.11.2019r

W razie odkrycia obiektów archeologicznych Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, zabezpieczenia znaleziska i powiadomienia o tym Inżyniera oraz Powiatowego Konserwatora Zabytków w Poznaniu.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót wyniknie konieczność wykonania prac związanych z odsłonięciem obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, to koszty tych prac poniesie Zamawiający.

## **2. MATERIAŁY I WYROBY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

#### **2.1.1. Zgodność materiałów**

Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z:

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw z 2019 poz.266.).
- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną

oraz muszą być zaakceptowane przez Inżyniera i Zamawiającego.

Wszystkie nazwy własne materiałów i nazwy producentów, które mogą się pojawić w SIWZ powinny być rozumiane jako definicje standardów, a nie konkretne rozwiązania mające zastosowanie w Kontrakcie, a do wbudowania mogą być użyte materiały i urządzenia innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje Dokumentacja Projektowa lub założenia Zamawiającego, a wszystkie koszty wynikające z tytułu zamiennych rozwiązań ponosi Wykonawca.

#### **2.1.1.1. Warunki dostaw**

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi pełną informację, zgodnie ze szczegółami podanymi poniżej, odnośnie do wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie

Przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały Wykonawca winien przedłożyć w trzech kopiach wnioszek o ich zatwierdzenie. Informacja powinna być przedstawiona w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Inżynierem. Na zatwierdzenie Wykonawca winien przewidzieć trzy tygodnie i do czasu otrzymania jednego egzemplarza zatwierdzenia z podpisem i datą nie wolno składać żadnych zamówień.

Wymagane są następujące dane:

- nazwisko i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów,
- próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- dokumenty producentów dotyczące materiałów i wytwarzanych elementów,
- informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Kontraktu,
- wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z Kontraktem.

Przed wysłaniem materiałów bądź urządzeń na Teren Budowy Wykonawca winien:

- zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie wyrobisk dostawców, zakładów, producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych. Inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inżyniera lub jego przedstawiciela,
- przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy przeznaczone do wykorzystania przy Robotach Stałych mają być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym.

Należy je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami.

Materiały mają być tak wybrane, aby wytrzymały wpływ czynników korozyjnych.

W szczególności: produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie mogą stanowić zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikroorganizmów ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; muszą też posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną (atest PZH i dopuszczenie Terenowej Stacji Sanitarnej- Epidemiologicznej).

- Produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie mogą być biodegradowalne. Części zużywające się winny być łatwo dostępne. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, ST, Dokumentacji Projektowej, 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. Wszystkie urządzenia będą dostarczone loco teren budowy. Wszystkie urządzenia, w których



może zaistnieć konieczność wymiany części, będą opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te będą wystarczająco szczegółowe, aby można było je wykorzystać w trakcie zamawiania części zamiennych i korespondencji.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

#### **2.1.1.2. Zatwierdzenie źródeł materiału**

Co najmniej na 21 dni przed zaplanowaną dostawą 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 pewnych 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 Technicznych w czasie postępu Robót.

Elementy kluczowe takie jak wyposażenie przepompowni ścieków oraz lokalnych punktów podnoszenia ścieków wody wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego.

#### **2.1.1.3. 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 jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i grunt na odkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Wszelkie dodatkowe wykopy wymagają pisemnej zgody Inżyniera.

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

#### **2.1.1.4. Materiały niebezpieczne dla środowiska**

Używanie materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska jest niedozwolone. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym niż dozwolone w odnośnych przepisach nie będzie akceptowane.

#### **2.1.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń**

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania) co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to

wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Wszelkie materiały bądź pozycje przedłożone do akceptacji zgodnie z powyższą procedurą muszą na podstawie jednoznacznej opinii Inżyniera być równorzędne z wyspecyfikowanymi materiałami bądź pozycjami. Muszą one być ogólnie dostępne w odpowiedniej ilości i jakości, tak, aby nie powodować opóźnień Robót, inspekcji bądź testów; muszą być dostępne w podobnej ilości kolorów, faktur, wymiarów, skali, typów i sposobów wykończenia jak materiał lub pozycja wyspecyfikowana; muszą mieć podobną jak pozycja wyspecyfikowana wytrzymałość, odporność, sprawność, dostępność, kompatybilność z istniejącymi systemami, łatwość obsługi i konserwacji i nie mogą pociągać za sobą dodatkowych Robót i opłat w każdym innym zakresie Robót innych Wykonawców bez pisemnej zgody takich Wykonawców.

W żadnym przypadku Wykonawca nie będzie żądał przedłużenia Czasu na Ukończenie, ani też nie będzie żądał odszkodowania za straty z powodu czasu, który potrzebował Inżynier na rozważenie propozycji zamiennika lub też z powodu braku zgody Inżyniera na zastosowanie proponowanego zamiennika. Wszelkie opóźnienia wynikające z rozważań nad zamiennikami są wyłączną odpowiedzialnością Wykonawcy występującego o akceptację zamiennika

#### **2.1.1.6. Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej**

W przypadku, gdy jakakolwiek część materiałów danego rodzaju z jednej dostawy, nie będzie spełniać wymaganych norm lub nie przejdzie pozytywnie testów, Zamawiający lub Inżynier ma prawo żądać wymiany całej partii materiałów.

Wykonawca będzie zobowiązany w ciągu całego czasu trwania Kontraktu usunąć na własny koszt z Terenu Budowy wszystkie te materiały lub urządzenia (nawet te które zostały wbudowane), które nie są zgodne Kontraktem.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.1.2. Karty gwarancyjne i instrukcje fabryczne**

Wykonawca zachowa egzemplarze instrukcji i kart gwarancyjnych dostarczonych z elementami wyposażenia, zarejestruje je u producenta (sprzedawcy) na imię Zamawiającego i wyda je Inżynierowi w dniu Przejęcia Robót. Rejestracja będzie polegała na przeniesieniu prawa z kart gwarancyjnych na Zamawiającego z terminem biegnącym od momentu przekazania sprzętu do eksploatacji. Jeśli dostawca sprzętu nie wyrazi na to zgody, obowiązki gwaranta przejmie Wykonawca.

Razem z Dokumentacją Powykonawczą Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty (w komplecie dla każdego urządzenia):

- Gwarancje (z prawem reklamacji i rękojmi przeniesionymi na Zamawiającego, łącznie z dokumentem potwierdzającym ze strony producenta / uprawnionego dystrybutora)
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami, lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz ciężarem urządzenia
- Schematy elektryczne połączeń
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- Charakterystykę silników dostarczanych z urządzeniem
- Specyfikację materiałów i narzędzi dostarczanych z urządzeniami
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu
- Instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Listę części zamiennych
- Wykaz materiałów eksploatacyjnych

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Szczegółowe wymagania do zastosowanych materiałów podają poszczególne Specyfikacje Techniczne.

### 2.3. Transport i warunki składowania materiałów i wyrobów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót oraz 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.

Wyroby budowlane należy składować zgodnie z wytycznymi producenta. W miejscu składowania znajdować się będą instrukcje producentów określające wymagania magazynowania poszczególnych materiałów i urządzeń.

## 3. SPRZĘT I MASZYNY

### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Kontrakcie, PZJ i projekcie organizacji Robót oraz powinien być uzgodniony zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie 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.

Sprzęt powinien być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia do obsługi danego sprzętu oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Orientacyjne parametry sprzętu do wykonania robót podają poszczególne ST.

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które są sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera oraz które nie wpłyną niekorzystnie na środowisko i na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. 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 będą na polecenie Inżyniera usunięte z Terenu Budowy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

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

W przypadku zniszczenia dróg po których prowadzony był transport związany z robotami wynikającymi z Kontraktu, Wykonawca uzgodni ich odtworzenie z administratorem drogi i wszelkie prace związane z odtworzeniem wykona na własny koszt.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymogami ST, Dokumentacją Projektową, harmonogramem i Projektem Organizacji Wykonawcy oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca przystąpi budowy zgodnie z Decyzją o pozwoleniu na budowę, zgłoszeniem robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę, wydanym przez uprawniony organ.

Wykonawca ma prawo odwołać się od poleceń Inżyniera do Zamawiającego, jeżeli polecenia te zagrażają życiu i zdrowiu Personelu Wykonawcy lub są sprzeczne z ogólnie przyjętymi zasadami prowadzenia Robót.

Podczas realizacji robót na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych dotyczących Robót. Uszkodzone lub zniszczone podczas budowy znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

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

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### 5.1.1. Zgodność robót z opisem przedmiotu zamówienia

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W razie rozbieżności lub dwuznaczności dokumentów obowiązuje zasada pierwszeństwa dokumentów, zgodnie z zapisami w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszelkie nazwy własne produktów użyte w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie. Produkty takie można zastąpić materiałami/urządzeniami równoważnymi innych producentów.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Dopuszcza się stosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do podanych w Opisie Przedmiotu Zamówienia zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale „Materiały i wyroby”.

W przypadku, gdy materiały lub wykonawstwo nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, a więc jakość robót jest niezadowalająca, Wykonawca będzie zobowiązany wymienić każdy taki materiał i naprawić wszelkie niewłaściwe wykonanie na własny koszt.

### **5.1.2. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Przejęcia Terenu Budowy do daty wydania Świadectwa Przejęcia. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Z chwilą przejścia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Inżynier może wstrzymać roboty i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za stosowne, jeżeli Wykonawca uchybi podjęciu działań w ciągu 24 godzin od otrzymania jakiegokolwiek polecenia – od Inżyniera - dotyczącego opieki i zabezpieczenia Robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z Terenem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **5.1.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

Normy te winny być traktowane jako integralna część warunków Kontraktu i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w ST. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

W razie potrzeby Polskie Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera.

Wykonawca jest także odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami WTWIOR wydawnictwa ITB.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem Robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

## **5.2. Wymagania szczegółowe**

Szczegółowe warunki wykonania robót podstawowych w tym również gospodarka odpadami, określone są w Specyfikacjach Technicznych branżowych.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

W szczególności Wykonawca:

- zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. 2015 r. poz. 520 – tekst jednolity z późn. zmianami)
- w przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia ww. punktów osnowy Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- przedłoży do uzgodnienia pełną dokumentację techniczną przyłączenia urządzeń elektrycznych w Zakładzie Energetycznym (zgodnie z wydanymi przez ZE warunkami przyłączenia urządzeń) a po wykonaniu przyłączeń zgłosi je do odbioru technicznego przez ZE
- powiadomi przedsiębiorstwa telekomunikacyjne o rozpoczęciu prac ziemnych w rejonie urządzeń będących ich własnością, opłaci wymagany i sprawowany przez nie nadzór nad Robotami oraz wypełni warunki uzgodnienia robót.
- powiadomi Rejon Gazowniczy o rozpoczęciu prac ziemnych w rejonie urządzeń będących własnością PGNiG S.A., oraz wypełni warunki uzgodnień
- powiadomi właścicieli dróg i uzgodni prowadzenie robót w pasie drogowym. Uzgodnienia dotyczą dróg gminnych i powiatowych.
- powiadomi Inżyniera i Zamawiającego o terminie rozpoczęcia robót ziemnych w celu uzyskania pozwolenia na wykonywanie prac archeologicznych
- uzgodni czas prowadzenia robót z właścicielami / zarządcami terenów i załatwi wszystkie związane z tym sprawy
- po zakończeniu robót uporządkuje i odtworzy Teren Budowy.

### **5.2.1. Organizacja robót**

#### **5.2.1.1. Warunki ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia inwestycji w sposób pozwalający na wykonanie wszystkich robót zgodnie i w terminie określonym w Kontrakcie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia odpowiedniej logistyki budowy (zapewnienie dróg dojazdowych do Terenu Budowy, zabezpieczenie robót zgodnie z odpowiednimi przepisami, zaopatrzenie Terenu Budowy i urządzeń w energię elektryczną, wodę itp.).

W przypadku utraty ważności odpowiednich uzgodnień do Wykonawcy należy uzyskanie ponownego uzgodnienia.

#### **5.2.1.2. Pozwolenia**

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do zakończenia budowy. Razem z Programem Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi wykaz wszystkich tych zezwoleń.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla włączenia instalacji urządzeń oraz odprowadzenia wody z odwodnienia wykopów.

UWAGA: Jeżeli w trakcie prowadzenia robót wystąpią lokalne podtopienia rowów melioracyjnych, to możliwe będą okresowe ograniczenia w ilościach zrzucanych wód z odwodnienia, co może w efekcie doprowadzić do wstrzymywania robót na problematycznych odcinkach. Wykonawca winien w takim przypadku tak modyfikować harmonogram robót by roboty wykonywane w ulicach, gdzie woda gruntowa występuje płytko, prowadzone były w okresach, w których wystąpi obniżenie zwierciadła wody gruntowej. Wstrzymanie robót, o których mowa w niniejszym akapicie nie będzie uprawniało Wykonawcy do przesunięcia terminu na ukończenie.

W rejonie wykonywania robót wystąpi woda gruntowa.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić kontrolę i badanie robót jednostkom wydającym te zezwolenia. Ponadto winien pozwolić tym jednostkom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnej pomocy do uzyskania ww. zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

Ponadto Wykonawca przygotuje Zamawiającemu wszystkie niezbędne dokumenty do zakończenia budowy.

#### **5.2.1.3. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy: budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu terenu budowy, na który roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inżynierowi przed rozpoczęciem wszelkich robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inżyniera, tak, aby umożliwić obecność na niej przedstawicieli Inżyniera i Zamawiającego.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady niezauważone, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu.

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

#### **5.2.1.4. Uzgodnienia i powiadomienia**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz opłaty za zajęcie Terenu Budowy.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

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

#### **5.2.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- b) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- c) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, przejazdów, dojazdów prowadzących do Terenu Budowy, a nadto zabezpieczy je przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców, na własny koszt. Wjazdy i wyjazdy z Terenu Budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji Robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- d) Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje Teren Budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- e) Ponadto Wykonawca zabezpieczy wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez czas trwania Kontraktu. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, pomosty, kładki nad wykopami, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, ewent. dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody i ochrony właścicieli i użytkowników przyległych do budowy terenów i obiektów.
- f) Zagospodarowując Teren Budowy Wykonawca urządzi miejsca postojowe dla samochodów użytkowników stałych i przebywających okresowo (min. 4 samochodów osobowych).
- g) W przypadku, gdy teren Robót lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu Robót spełniał wymogi Kontraktu i zalecenia Inżyniera. Szczególną uwagę Wykonawca poświęci ochronie infrastruktury drogowej, w tym chodników. Stan dróg na terenie budowy nie może ulec pogorszeniu. Jeśli nastąpi uszkodzenie nawierzchni, powinna ona zostać przywrócona do stanu poprzedniego.
- h) Wykonawca zabezpieczy i zadba o konserwację wszelkich materiałów, sprzętu i terenu Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w rejonie terenu budowy w okresie trwania robót, wraz z zapewnieniem możliwości dojść do budynków, objazdów i ich utrzymaniem, aż do zakończenia i przekazania Robót.

Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu i objazdy mają być uwzględnione w projektach tymczasowej organizacji ruchu, uzgodnionych z Inżynierem i odnośnymi władzami.

Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat mających miejsce w regionie w przeszłości warunków czy anomalii pogodowych i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć teren budowy oraz realizowane prace przed ich ewentualnym negatywnym wpływem.

Niedopuszczalne jest:

- poruszanie się po drogach sprzętem ciężkim nieogumionym
- poruszanie się po drogach sprzętem cięższym niż nośność drogi
- poruszanie się sprzętem budowlanym po chodnikach
- urządzanie na drogach składowisk materiałów budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do:

- przedstawienia inżynierowi projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,
- 

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

### **5.2.1.6. Zabezpieczenie i utrzymanie istniejących instalacji**

W przypadku, gdy wykonywane prace mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca winien skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót. Pod nadzorem Inżyniera Wykonawca winien wytyczyć wszystkie instalacje narażone na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji. Zapewniona powinna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom zarządcy instalacji w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji.

Wykonawca winien także przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych.

### **5.2.1.7. Odszkodowania**

Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego od wszelkich roszczeń.

Odszkodowaniami objęte są również wszystkie sprawy związane z:

- wejściem na tereny,
- odszkodowaniami za ewentualne zniszczenie nasadzeń ,itp.,
- odtworzeniem istniejącego zagospodarowania na trasie prowadzonych Robót,

Wszystkie wymienione wyżej sprawy załatwi Wykonawca oraz poniesie związane z tym koszty (w tym koszty wyceny szkód). Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzgodni termin „wejścia” z właścicielami (lub dzierżawcami) terenu, sporządzi dokumentację fotograficzną terenu objętego robotami, a po zakończeniu Robót odtworzy teren do stanu, co najmniej zastanego i udokumentowanego.

### **5.2.2. Zaplecze budowy i media**

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania terenów pod Zaplecze Budowy oraz uwzględni w Cenie Kontraktowej koszty ich pozyskania.

W Cenie Kontraktowej należy ująć koszt uzyskania (w tym uzyskania wszelkich niezbędnych zgody, warunków i pozwoleń), doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na teren budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp.

W Cenę Kontraktową należy włączyć również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ich likwidacji po ukończeniu Kontraktu.

Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### **5.2.2.1. Zaplecze wykonawcy**

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do zorganizowania zaplecza zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawnymi, szczególnie w zakresie bhp, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy powinno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym itp.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów i sprzętu oraz warsztat (o ile występuje?).

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Inżyniera. Uzgodnienia dot. wyboru miejsca i organizacji zaplecza należą do Wykonawcy. Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax. oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

Wykonawca przedstawi i uzyska zatwierdzenie Inżyniera dla lokalizacji Zaplecza Budowy w miejscu możliwie bliskim Terenowi Budowy, miejscu.

Między innymi w kosztach zaplecza budowy należy uwzględnić:

- dostawę, montaż, wyposażenie (z ogrodzeniem) z zachowaniem warunków określonych obowiązującym prawem (wraz z podłączeniem do istniejących na terenie budowy mediów)
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów
- utrzymywanie wyposażenia zaplecza w dobrym stanie, a w razie konieczności jego wymianę na nowe
- ubezpieczenia pomieszczeń i wyposażenia
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą,
- zabezpieczenie wymogów BHP i ppoż. – zgodnie z obowiązującym prawem
- utrzymanie czystości pomieszczeń i terenu
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp. likwidację zaplecza
- oczyszczenie terenu- doprowadzenie do stanu pierwotnego
- wykonanie oraz opłacanie tymczasowych składowisk dla złożenia gruntu oraz materiałów z rozbiórek

W ramach Zaplecza Wykonawcy należy uwzględnić Zaplecze Personelu Zamawiającego/Inżyniera oraz miejsce na okresowe narady.

### **5.2.2.2. Informacja dla społeczności lokalnej**

Społeczność lokalna będzie powiadamiana przez Wykonawcę o wszystkich utrudnieniach związanych z prowadzonymi robotami przed rozpoczęciem prac jak również w trakcie robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie działania informacyjne związane z czasowymi ograniczeniami ruchu lokalnego, wzmożonego natężenia ruchu sprzętu ciężkiego itp.. Wykonawca robót zobowiązany jest do uczestniczenia w spotkaniach informacyjnych z mieszkańcami. Spotkania z mieszkańcami organizowane będą przez Zamawiającego.

### **5.2.3. Ochrona w czasie wykonywania robót**

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania terenów pod Zaplecze Budowy oraz uwzględni w Cenie Kontraktowej koszty ich pozyskania.

#### **5.2.3.1. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, związane z prowadzonymi robotami.

W czasie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać tereny budów i wykopy w stanie bez wody stojącej

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej 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:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - hałasem
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożaru
  - zanieczyszczeniem wód i gruntu

W czasie na Ukończenie Robót Wykonawca będzie w szczególności stosować się do:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z r. poz. 2134 z późn. zmianami)
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2019, poz.1396)
- Ustawy z 12 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2019 poz.701) - zgodnie, z którą Wykonawca, między innymi, ma obowiązek przedłożenia staroście informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami, na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej ich powstawanie)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku ( Dz.U.2014 r. poz. 112 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.2005 r. nr 263 poz.2202)
- Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2017r poz.1566 tekst jednolity)
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.2006 r. nr 136 poz.964 z późniejszymi zmianami)

W celu ochrony klimatu akustycznego wszelkie prace należy prowadzić w godzinach od 7:00 do 20:00. Dopuszcza się prace w porze nocnej po uprzednim uzgodnieniu z okolicznymi mieszkańcami.

Prace budowlane prowadzone w bliskim sąsiedztwie drzew i korzeni należy wykonywać pod nadzorem specjalistycznej firmy zajmującej się pielęgnacją terenów zieleni.

W przypadku konieczności obcięcia konarów powyżej 30% , wymagane jest uzyskanie decyzji na obcięcie konarów oraz wykonanie nasadzeń rekompensacyjnych.

Roboty montażowe prowadzić w sposób, niewymagający wykonania ekranów korzeniowych.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za prawidłowe postępowanie z odpadami. W momencie przystąpienia do robót ma obowiązek legitymowania się stosownymi zezwoleniami wynikającymi z art. 17 ustawy o odpadach.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać wszystkich zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydanej dla przedmiotowej inwestycji.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w Cenę Kontraktową.

#### **5.2.3.1.1. Odwodnienie terenu budowy**

Na wszystkich etapach Robót Teren Budowy powinien być należycie odwodniony, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić miejsca zrzutu wód pochodzących z odwodnienia wykopów z odpowiednim urzędem. Warunki uzyskania pozwolenia:

- woda przed wprowadzeniem musi zostać podczyszczona w piaskowniku,
- w przypadku występowania lokalnych podtopień lub zbyt wolnym odpływem wody z rowu należy zaprzestać zrzutu lub zmniejszyć ilość odprowadzanej wody.

Koszty konserwacji rowu (lub innego odbiornika) po zrzucie oraz koszty opłat za odprowadzenie wody z płukania lub prób szczelności do odbiornika ponosi Wykonawca.

W rejonie prowadzonych robót wystąpi woda gruntowa.

#### **5.2.3.1.2. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej, powiązanych z prowadzonymi robotami, a zwłaszcza:

- Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2009. nr 178 poz.1380 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010r. nr 109 poz.719)

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, bazy produkcyjnej, w pomieszczeniach biurowych, magazynie oraz w maszynach i pojazdach.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji Robót albo działań dokonanych przez personel Wykonawcy.

#### **5.2.3.1.3. Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. Jeżeli nie jest to szczególnie uzasadnione maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziom hałasu na granicy Terenu Budowy spełnia obowiązujące normy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

#### **5.2.3.1.4. Zanieczyszczenie cieków wodnych**

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe kroki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem i zamuleniem potoków, cieków wodnych, zlewni zbiorników, drenaży wód powierzchniowych oraz przed zanieczyszczeniem gruntu substancjami trującymi lub szkodliwymi, powstającymi w wyniku prowadzenia Robót.

Woda z odwodnienia wykopów (w przypadku koniecznym) powinna być odprowadzana do rowów po uprzednim podczyszczeniu w piaskowniku.

#### **5.2.3.1.5. *Materiały szkodliwe dla otoczenia i gospodarka odpadami***

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Jakiegolwiek materiały pochodzące z odzysku użyte podczas realizacji Robót, powinny zostać zatwierdzone przez Inżyniera. Wszystkie materiały pochodzące z prac rozbiórkowych winny być wywiezione na odpowiednie miejsca składowania.

Przed rozpoczęciem robót (na 15 dni) należy uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarki odpadami fazy budowy.

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za zagospodarowanie odpadów powstających w wyniku realizacji Robót. Spoczywa na nim obowiązek przygotowania „Programu zagospodarowania odpadów niebezpiecznych”, „Informacji o wytwarzanych odpadach” lub „Wniosku o wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów” – art. 17 ustawy o odpadach i uzyskania stosownych zezwoleń. Sposób postępowania musi być zgodny z Ustawą o odpadach i zapisami w uzyskach decyzjach.

Wykonawca wykona i przedłoży do wiadomości Inżynierowi i Zamawiającemu opracowane i zatwierdzone wyróżnione wyżej dokumenty z zakresu gospodarki odpadami zawierające m.in.:

- wyszczególnienie rodzajów odpadów w trakcie realizacji inwestycji,
- określenie ilości odpadów poszczególnych rodzajów,
- opis sposobu gospodarowania odpadami, z uwzględnieniem zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- wskazanie miejsca i sposobu oraz rodzaju magazynowanych odpadów.

Koszty zagospodarowania odpadów ponosi Wykonawca.

#### **5.2.3.2. *Ochrona własności publicznej i prywatnej***

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać 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 zobowiązany jest umieścić w swoim Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i właścicieli urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez swoje działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią ziemi. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji w czasie trwania Robót.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót, Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia, przywracając ich stan sprzed awarii w najkrótszym możliwym terminie. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń ma nastąpić niezwłocznie i nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Kontraktu.

W ramach Ceny Kontraktowej Wykonawca odtworzy do stanu istniejącego wszystkie ogrodzenia, wjazdy, trawniki, chodniki, nawierzchnie utwardzone itp., które zostaną rozebrane w związku z prowadzonymi Robotami.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z przywróceniem do istniejącego stanu technicznego własności obcej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **5.2.3.3. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Przy planowaniu transportu maszyn i urządzeń, mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg wewnętrznych, gminnych, powiatowych i krajowych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inżynier. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę, zgodnie z poleceniami Inżyniera, wszelkich Robót uszkodzonych w ten sposób.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone na skutek prowadzonych przez niego robót budowlanych nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, nawet jeżeli zakres tych odtworzeń nie był ujęty w SIWZ.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wymaganiami opisanymi powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **5.2.3.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- ochronne nakrycia głowy, obuwie i odzież ochronną
- umocnienia ścian wykopów, drabiny zejściowe, podesty robocze i barierki ochronne
- urządzenia i narzędzia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki itp.
- dojścia i drogi dojazdowe na budowę oraz oświetlenie
- tymczasowe instalacje elektryczne na budowie
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- sprzęt do wykrywania gazu
- pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym umywalnie i toalety
- sprzęt przeciwpożarowy przy robotach i pomieszczeniach budowy

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Plan należy przedłożyć Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do akceptacji.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z :

- Ustawa z dnia 26 czerwca r. - Kodeks pracy Dział Dziesiąty – „Służba bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U.2014 poz. 1502 tekst jednolity z późn. zmianami.)
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U.2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( DZ.U.2003r nr 120 poz. 1126)

Pracownicy Wykonawcy zatrudnieni bezpośrednio przy pracach budowlano-montażowych winni posiadać aktualne, udokumentowane badania lekarskie zgodne z wymaganiami Sanepidu i odpowiednimi przepisami. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **5.2.3.5. Czystość terenu budowy**

Teren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny.

Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne składowisko wszelkich odpadów w rodzaju: worków, skrzyń do pakowania, nadmiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopów przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Inżynier zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami.

Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na pomieszczenia sypialne, chyba że wcześniej wyrazi na to zgodę Inżynier.

### **5.3. Etapowanie albo odcinki robót, przerwy i ograniczenia**

W porozumieniu z Inżynierem Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić ewentualne etapowanie robót z uwzględnieniem realizacji robót na pozostałych obiektach, w celu zapewnienia właściwej organizacji ruchu na danym terenie oraz niezakłóconego toku przebiegu prac i terminowego ukończenia robót objętych Kontraktem.

### **5.4. Program (harmonogram) robót**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi i Zamawiającemu szczegółowy Program Robót.

Program Robót, który musi uwzględniać wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Program należy wykonać w formacie, który umożliwi odczytanie przez program Microsoft Project. Pierwszy harmonogram bazowy należy wykonać zgodnie z podziałem i czasem trwania łącznie całego Kontraktu jak w harmonogramie Zamawiającego załączonym do SIWZ.

Dopuszcza się modyfikację harmonogramu pod kątem zmiany kolejności wykonywania prac przy czym zmiany te nie mogą wpłynąć na całkowity czas na ukończenia.

Wykonawca będzie zobowiązany dostarczyć zaktualizowany Program Robót, kiedy tylko poprzedni Program Robót okaże się niezgodny z rzeczywistym postępowaniem prac lub ze zobowiązaniem Wykonawcy.

Kolejność realizacji poszczególnych odcinków zostanie potwierdzona bezpośrednio przed przystąpieniem do robót przez Wykonawcę w porozumieniu z Zamawiającym i właścicielami terenów, przez które przechodzi projektowana inwestycja.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY**

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli, badań materiałów i robót oraz związanych z odbiorami ponosi Wykonawca.

### **6.1. Kontrola jakości robót**

#### **6.1.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót.

#### **6.1.2. Kontrola w czasie wykonania robót**

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić doraźną kontrolę wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami Kontraktu. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

#### **6.1.3. Zasady kontroli jakości robót**

##### **6.1.3.1. Kontrola robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

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 Kontraktem.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w szczegółowych ST, a jeżeli nie są określone to stosować odpowiednie normy i wytyczne. W przypadku braku tych wymagań w szczegółowych ST, normach i wytycznych, 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.

Kontroli nie podlegają materiały mające w chwili wbudowania wszystkie niezbędne atesty i certyfikaty producenta oraz inne dokumenty wynikające z ST. Inżynier może jednak zażądać dodatkowych badań tych materiałów w przypadku wątpliwości co do ich jakości lub parametrów.

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 tak 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.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarczewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości Wykonawcy winny być udostępniane.

Wszelka dokumentacja musi być opatrzona informacją identyfikacyjną, datą oraz podpisem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie dokumentacji. Informacja identyfikacyjna musi zawierać co najmniej nazwę projektu, numer działania zgodny z planem kontroli, czas i miejsce działania kontrolnego.

### **6.1.3.2. Komisja kontroli robót**

Na wniosek Wykonawcy Inżynier powoła Komisję Odbiorową Roboczą do przeprowadzenia odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, dla każdej z branż, składającą się co najmniej z przedstawiciela Inżyniera (właściwego inspektora nadzoru inwestorskiego), przedstawiciela Wykonawcy (właściwego kierownika robót lub budowy), przedstawiciela Zamawiającego (Zamawiający wyznaczy swojego przedstawiciela dla każdego rodzaju robót).

Żaden element (etap), fragment Robót nie zostanie zapłacony/zatwierdzony przez Zamawiającego bez protokołu podpisanego przez Inżyniera i przedstawiciela Zamawiającego.

## **6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów**

### **6.2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów oraz zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

W oznaczonym czasie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wbudowania Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w poszczególnych ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

W momencie dostawy urządzeń, materiałów towarów Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi następujące dokumenty:

- zatwierdzenie materiału przez Inżyniera zgodnie z pkt. 2.1.1.1 ST.
- wszystkie świadectwa, dokumentację testów, itp. materiałów i towarów przeznaczonych do realizacji Robót;
- wszystkie dokumenty weryfikujące, że inspekcja, kontrola oraz testy są zgodne ze Specyfikacją
- listy identyfikacyjne z odnośnikami do dokumentów materiałów oraz towarów.

### **6.2.2. Wymagania szczegółowe**

#### **6.2.2.1. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Produkty przemysłowe będą posiadać deklaracje wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Inżynier dopuści do użycia materiały, które spełniają wymogi ST i Dokumentacji Projektowej i które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną.

W przypadku materiałów, dla których deklaracje są wymagane przez szczegółowe ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać deklarację określającą w sposób jednoznaczny jej cechy.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające deklarację zgodności producenta.

Certyfikaty materiałowe, aprobaty, deklaracje lub instrukcje mogą być sprawdzane i kontrolowane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z szczegółowymi ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.2.2.2. Inspekcja wytwórni materiałów nieposiadających deklaracji zgodności lub certyfikatów**

Wytwórnice materiałów będą okresowo kontrolowane przez Inżyniera i Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST. Inżynier i Zamawiający ma prawo do pobierania próbek, aby sprawdzić właściwości stosowanych materiałów. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

Inżynier i Zamawiający będą mieli zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

Inżynier i Zamawiający będą mieli wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **6.2.2.3. 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 wątpliwość co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

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.

### **6.3. Badania i pomiary**

#### **6.3.1. Zasady badań i pomiarów**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejsca i terenie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi raporty z wynikami badań jak najszybciej. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

##### **6.3.1.1. Kontrola i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### **6.3.1.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR wydawnictwa ITB, WTWORTS, oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.3.1.3. Badania materiałów**

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.3.1.4. Badanie zgodności z dokumentacją**

Badanie będzie polegało na sprawdzeniu:

- czy zostały przedłożone wszystkie Dokumenty Budowy,
- dokumentów pod względem merytorycznymi formalnym,
- czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z Dokumentami Budowy a w tym w szczególności z Dokumentacją Projektową a jeżeli nie to czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez inspektora Nadzoru,

#### **6.3.2. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

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

#### **6.3.3. Badania prowadzone przez Inżyniera**

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

Inżynier, 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 poniesione powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.4. Dokumenty budowy**

#### **6.4.1. Dziennik budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inżyniera, Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do wystawienia protokołu odbioru robót.. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, spoczywa na Kierowniku Budowy.

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, 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.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

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 wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego/Inżyniera dokumentacji projektowej, pozwoleń, oraz innych technicznych elementów Kontraktu
- geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodów,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, części Robót i Przejęcia Robót
- wyjaśnienia, uwagi i 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 Robot
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań i prób 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.

Powyższe zapisy dotyczą także Dzienników rozbiórki i montażu.

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

### **6.4.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów jest to dokument opracowany i wykonany przez Wykonawcę, zaakceptowany przez Inżyniera, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiarów.

Za prowadzenie Książki Obmiarów odpowiedzialny jest Kierownik Budowy.

Kierownik Budowy wpisuje/rejestruje rzeczywisty stan wykonanych robót, geodeta potwierdza prawidłowość wpisów Kierownika Budowy, odpowiedni inspektor nadzoru akceptuje wpisy.

Zatwierdzone ilości wykonanych Robót są podstawą do przygotowania rozliczenia.

Zamawiający jest uprawniony do:

- udziału w obmiarach wykonanych robót
- wglądu do książki obmiarów.

### **6.4.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne z badań laboratoryjnych (np. mieszanka betonowa, mieszanka asfaltowa), deklaracje zgodności materiałów, aprobaty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań

Wykonawcy będą gromadzone. Dokumenty te stanowią załącznik do Protokołu Odbioru Końcowego (Świadectwa Przejęcia), winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **6.4.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.4.1-6.4.3, następujące dokumenty:

- Decyzja pozwolenia na budowę,
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Dokumentacja Projektowa
- Dokumentacja Wykonawcy zgodnie z pkt. 1.5.1
- Dokumenty zapewnienia jakości
- Wszelkie zatwierdzenia, uzgodnienia wydane przez odpowiednie władze,
- Protokoły odbioru robót spisane z Zarządcami dróg lub Administratorami terenu, po wykonaniu robót odtworzeniowych nawierzchni drogowych i chodników
- Protokoły odbioru po robotach zajmowanego terenu spisane z właścicielem terenu
- Protokoły z prawidłowo przeprowadzonych prób, inspekcji i odbiorów a w tym odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- Protokół Odbioru Końcowego (Świadectwa Przejęcia Robót)
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- Protokoły z porad i ustaleń
- Protokół ze szkolenia pracowników Zamawiającego
- Korespondencję na budowie.
- Protokoły z rozruchu
- Komunikaty zgodne z warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa itp.)
- Protokoły Przekazania Robót
- Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - dokumenty atestacyjne (wyroby oznakowane symbolem B),
  - certyfikaty zgodności
  - certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
  - deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną
  - świadectwa jakości,
  - świadectwa pochodzenia,
  - atesty higieniczne
  - inne

#### **6.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

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

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

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Przedmiar robót

#### 7.1.1. Wymagania ogólne

Znajdujące się w dokumentacji projektowej nazwy własne nie są wiążące i mogą być stosowane materiały równoważne przy warunku spełnienia wymagań podanych w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz parametrów technicznych podanych w dokumentacji technicznej. Wszelkie koszty wynikające z różnic materiałów dostarczonych względem materiałów projektowanych pokrywa Wykonawca i nie może z tego tytułu żądać dodatkowej zapłaty.

Przedmiar Robót powinien być odczytywany w powiązaniu z Kontraktem, w tym z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Przyjmuje się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się ze szczegółowym opisem Robót, jakie mają zostać wykonane i sposobem ich wykonania. Całość Robót należy wykonać zgodnie z zamierzeniem i przeznaczeniem oraz z całkowitą akceptacją Inżyniera.

Roboty opisane w pozycjach Przedmiaru Robót przedstawione są w sposób zagregowany i nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Dokładny opis każdej pozycji, dający pełną podstawę do wyceny danej pozycji, znajduje się w dokumentacji projektowej i stosownej ST.

Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową i wiedzą techniczną.

Przedmiary Robót stanowią element Dokumentacji Projektowej i są zamieszczone w SIWZ.

Pozycje w Przedmiarze Robót opisują Roboty objęte Kontraktem w sposób skrócony. Z reguły opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonania podanych w STWiORB i na rysunkach w Projekcie Wykonawczym. Uważa się jednak, że poszczególne pozycje Przedmiaru Robót zawierają wszystkie czynności konieczne do całkowitego i poprawnego wykonania przedmiotowych Robót zgodnie ze sztuką budowlaną obowiązującymi przepisami czy jest to detalicznie wymienione w SIWZ czy też nie.

Podstawą ustalenia Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej będą ceny jednostkowe ustalone w Wycenionym Przedmiarze Robót oraz ilość jednostek danej pozycji Przedmiaru. Wartość pozycji ustala się jako iloczyn ilości jednostek pomnożonych przez cenę jednostkową danej pozycji.

Ilości podane dla poszczególnych pozycji w każdym Przedmiarze Robót stanowią szacunkową ilość każdej kategorii robót, które będą prowadzone na podstawie Kontraktu i zostały podane w celu stworzenia wspólnej podstawy dla ofert. Wykonawca nie ma żadnej gwarancji, że będzie się od niego wymagać wykonania ilości robót wskazanych pod jakąkolwiek pojedynczą pozycją w Przedmiarze Robót lub, że ilość nie będzie odbiegać pod względem wielkości od ilości podanych w Przedmiarze Robót.

#### 7.1.2. Wycena pozycji przedmiarowych

##### 7.1.2.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa danej pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie prace towarzyszące, roboty tymczasowe oraz koszty, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. 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.

Cena jednostkowa przyjęta przez Wykonawcę powinna między innymi obejmować:

- koszty Dokumentacji Wykonawcy
- koszty robocizny do wykonania danej pozycji przedmiarowej obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarczewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych oraz urządzeń do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów oraz urządzeń z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce składowania na Terenie Budowy
- koszty pracy wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót
- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego, administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg Wykonawcy obciążają daną budowę
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych
- koszty czynności geodezyjnych
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego, koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów oraz koszty eksploatacyjne (w tym energii i wody itp.)
- koszty zaplecza budowy obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu koszty,
- koszty ochrony Terenu Budowy i zaplecza budowy,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,
- koszty podróży służbowych personelu budowy,
- koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- koszty wykonania i utrzymania dojazdów do budynków i dróg objazdowych,
- koszty opłat i ewentualnych kar za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych, koszty Prób Końcowych,
- koszt szkoleń,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych i wynikające z działalności Wykonawcy, z wyjątkiem podatku VAT
- koszty serwisowania urządzeń i instalacji w Okresie Zgłaszania Wad (Okres gwarancji) oraz w okresie Rękojmi oraz koszty części zamiennych w Okresie Zgłaszania Wad (Okresie gwarancji).
- koszty czynności geodezyjnych
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: 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.), koszty dotyczące oznakowania robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, i inne.
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót (a w tym również umocnień ścian wykopów, wykonania pomostów, rusztowań, drabin zejściowych i wejściowych do wykopów i na

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

rusztowania, deskowań, szalowania betonu, zabezpieczanie i oznakowanie terenu budowy oraz odcinków robót) itp. niezbędnych do wykonania robót stałych, przeprowadzenia odbiorów oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,

- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu i PZJ,
- koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- innych czynności wymienionych w pozostałych ST odpowiednio do rodzaju wykonywanych robót.

### **7.1.2.2. Ilości robót**

Ilości robót w poszczególnych pozycjach przedmiaru zostały podane po to, aby dać wykonawcom wspólną podstawę do sporządzenia ofert.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w Przedmiarze Robót lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót na zasadach określonych w Kontrakcie.

### **7.1.2.3. Jednostki przedmiarowe**

Jednostki zastosowane w Przedmiarze Robót podają poszczególne ST.

## **7.2. Obmiar robót**

### **7.2.1. Wymagania ogólne**

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Wszystkie wpisy dotyczące obmiarów będą potwierdzone przez uprawnionego geodetę i zatwierdzone przez Inżyniera lub Personel Inżyniera w terminie 2 dni od daty potwierdzenia wpisu przez geodetę.

Brak zatwierdzenia Inżyniera lub Personelu Inżyniera, oznacza odrzucenie przyszłych roszczeń.

### **7.2.2. Wymagania szczegółowe**

#### **7.2.2.1. Jednostki obmiarowe**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Stosowane jednostki obliczeniowe są to jednostki wyszczególnione i dopuszczone w obowiązującym Systemie Międzynarodowym (SI) i zastosowane w dokumentacji technicznej. Skróty w Przedmiarze Robót należy rozumieć następująco:

- m metr
- szt. sztuka
- m<sup>2</sup> metr kwadratowy
- m<sup>3</sup> metr sześcienny
- kpl. komplet
- Dz średnica zewnętrzna
- DN średnica nominalna.

#### **7.2.2.2. Zasady określenia ilości robót**

Płatności za wszystkie Roboty, których ilość określono w PR jako „ryczałt” zostaną dokonane po całkowitym zakończeniu i zaakceptowaniu przez Inżyniera tych Robót, o ile Inżynier nie postanowi inaczej.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Podstawą płatności będzie faktyczna ilość wykonanych robót zgodnie z obmiarem szczegółowym narastającym, tak jak zostaną one obmierzone przez Wykonawcę i sprawdzone przez Inżyniera oraz wycenione po stawkach i cenach podanych w wycenionym Przedmiarze Robót, tam gdzie ma to zastosowanie, a poza tym po takich stawkach i cenach, jakie może ustalić Inżynier w ramach postanowień Kontraktu.

Jeżeli w Specyfikacjach Technicznych lub w PR w sposób szczegółowy i wyraźny nie postanowiono inaczej, należy dokonywać wyłącznie obmiaru robót stałych. Roboty winny być mierzone netto według wymiarów wskazanych na rysunkach lub zleconych na piśmie przez Inżyniera, z wyjątkiem przypadków, kiedy w Kontrakcie celowo opisano lub zalecono inaczej.

Przy uzgadnianiu robót dodatkowych lub zamiennych (jeżeli takie będą miały miejsce) dotyczących Kontraktu, roboty te winny być mierzone na tych samych zasadach jak te, dla których podano ilości.

Wszystkie roboty nie wymienione szczegółowo w przedmiarze, ujęte w Opisie przedmiotu zamówienia, uznane zostają jako ujęte w cenie poszczególnych pozycji.

Przy obmierzaniu wykonanych Robót nie będą uwzględniane żadne straty materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu, składowania i zagęszczania.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne 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 Specyfikacji Technicznych.

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

### **7.2.2.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub winnym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Obmiary będą przeprowadzane również przed Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór końcowy zakończony podpisaniem protokołu odbioru
- Odbiór pogwarancyjny.

### **7.2.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie jakości wykonywanych Robót, w szczególności wbudowanych materiałów budowlanych i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zaniknięciu bądź zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części 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 powiadomieniu o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inżyniera inspekcji, badań i prób.

Wykonawca nie może kontynuować robót bez odbioru przez Inżyniera robót zanikających i ulegających zakryciu.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inżyniera, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inżyniera.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

#### **7.2.4. Odbiór robót i odcinków – protokół odbioru**

##### **7.2.4.1. Warunki dokonania odbioru robót**

Wykonane Roboty będą przejęte przez Zamawiającego po pozytywnym przeglądzie dokonanym przez Komisję Odbiorową. Zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz z przedłożeniem Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej.

Odbioru Robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Inżyniera. Komisja Odbiorowa dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Kontraktem.

Inżynier wystawi Protokół Odbioru (Świadectwo Przejęcia) (protokół odbioru) po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy, dostarczeniu przez Wykonawcę wymaganych dokumentów zgodnie z pkt. 7.2.4.2. oraz po dokonaniu pozytywnego przeglądu przez Komisję Odbiorową.

Postanowienia niniejszego punktu obowiązują także dla odbioru części robót

##### **7.2.4.2. Dokumenty konieczne do uzyskania odbioru obiektu przez Zamawiającego**

Na dzień odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować i uzyskać zatwierdzenie dla wszystkich Dokumentów Budowy a w tym m.in. następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy
- dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,
- uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- Księga Obmiarów
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń
- DTR dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskimi zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych
- instrukcje obsługi ii konserwacji
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz obowiązującymi przepisami; oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy
- inne dokumenty wynikające z ST oraz kontraktu

### 7.2.4.3. Próby końcowe

Próby końcowe należy wykonać zgodnie z zapisami w szczegółowych ST.

Każdy Odcinek będzie poddawany próbom końcowym, pozytywne zakończenie prób końcowych będzie podstawą do wystawienia protokołu odbioru.

Przed przystąpieniem do Prób Końcowych Wykonawca przeszkoli personel użytkownika, który później będzie brał udział w rozruchu.

Wykonawca w obecności Inżyniera i Zamawiającego będzie rejestrował wszelkie dane konieczne do wykazania, że gwarantowane parametry zostały osiągnięte. Próby Końcowe będą uznane za zadowalające, jeżeli Roboty w pełni uzyskają wymagania dotyczące działania wymienione w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

#### Dokumenty do prób końcowych:

Do prób końcowych Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wymienione w szczegółowych ST zależnie od rodzaju robót a w tym w szczególności:

- a) Dokumentację powykonawczą,
- b) Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- c) Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- d) Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - dokumenty atestacyjne,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności,
  - świadectwa jakości,
  - atesty higieniczne,
  - dokumentację techniczną – ruchowe dostarczonych urządzeń,
  - inne.

O spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych Wykonawca poinformuje Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

#### **7.2.4.4. Zakres i etapy z prób końcowych**

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu,
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.,
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie w trakcie odbioru końcowego przewidziano w poszczególnych ST,
- przeprowadzenie rozruchu urządzeń zgodnie z wymaganiami podanymi w poszczególnych ST i z zatwierdzonym programem rozruchu.

#### **7.2.4.5. Raport z prób końcowych**

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych Robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż, niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie
- oświadczenia właścicieli gruntów, na których prowadzone były roboty budowlane, o braku roszczeń po wykonanych robotach.
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia wszystkie wymagania ochrony środowiska.

#### **7.2.4.6. Zasady odbioru**

Kiedy Roboty zostaną ukończone i Próby Końcowe przewidziane Kontraktem będą zadowalające, Wykonawca zawiadamia o tym Inżyniera i zobowiązuje się zakończyć wszystkie roboty opóźnione z powodu Wykonawcy przed Przejęciem Robót.

Po pozytywnych próbach końcowych Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty:

- Protokół prób końcowych – opisany w poszczególnych ST
- Oświadczenie Kierownika Budowy
- Wykaz okresowych inspekcji itd.

Wykonawca, występując do Inżyniera o Świadectwo Przejęcia, przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w Okresie Zgłaszania Wad. Takie okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy Robót.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Po otrzymaniu od Wykonawcy zawiadomienia o zakończeniu Robót (Odcinka), w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia o ich ukończeniu, Zamawiający zawiadamia o tym wszystkie organy w stosunku, do których istnieje obowiązek powiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego, zgodnie z Prawem budowlanym.

Wykonawca tj. Kierownik Budowy weźmie udział we wszystkich odbiorach urzędowych przeprowadzonych przez instytucje upoważnione do tego, zgodnie z Prawem Budowlanym.

### **7.2.5. Odbiór pogwarancyjny**

#### **7.2.5.1. Zasady odbioru**

Odbiór pogwarancyjny robót będzie dokonany przez użytkownika. Odbiór ten dokonany zostanie na podstawie oceny eksploatacji wybudowanej sieci oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych wad (usterek) powstałych w Okresie Zgłaszania Wad (okresie gwarancji) oraz w okresie Rękojmi i Gwarancji zgodnie z Warunkami Kontraktu. Z czynności odbioru zostanie spisany protokół.

#### **7.2.5.2. Dokumenty niezbędne dla przeprowadzenia odbioru pogwarancyjnego**

Dla przeprowadzenia odbioru pogwarancyjnego niezbędne są następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Zgłaszania Wad oraz potwierdzenia usunięcia tych wad
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie Zgłaszania Wad oraz wynikające ze zgłoszonych uwag w trakcie okresu Rękojmi i Gwarancji.

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

### **8.1. Ustalenia ogólne**

W celu poprawnego określenia ilości robót Wykonawca na żądanie Inżyniera udostępni informacje na temat wartości elementów robót wchodzących w zakres danej pozycji przedmiarowej.

### **8.2. Ustalenia szczegółowe**

#### **8.2.1. Wycena**

Jeżeli nie wskazano inaczej w Kontrakcie, to Kontrakt będzie obejmował koszt całości robót, jak określono w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, w oparciu o stawki jednostkowe i ceny podane w wycenionym Przedmiarze Robót.

Ceny i ceny jednostkowe podane w Przedmiarze Robót powinny być wartościami globalnymi, stanowić całkowitą, wszystko obejmującą wartość Robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych Robót razem z wszystkimi robotami tymczasowymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne, oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki wymienione w Umowie lub z jej wynikające. Przyjmuje się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i dodatki dotyczące wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie Ceny Jednostkowe.

Ceny i ceny jednostkowe powinny być wprowadzone dla każdej pozycji Przedmiaru Robót. Pozycje Robót opisanych w Przedmiarze Robót, przy których nie umieszczono żadnej stawki lub ceny, nie będą zapłacone przez Zamawiającego po wykonaniu i będzie się uważało, że są pokryte przez stawki i ceny innych pozycji Przedmiaru Robót.

Ceny i ceny jednostkowe powinny zawierać wszelkie opłaty celne i importowe.

Ceny i ceny jednostkowe wprowadzone do Przedmiaru Robót należy podać w PLN bez podatku VAT.

Uważa się, że cena za prace, ujęte w Opisie przedmiotu zamówienia których nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach, została rozłożona na Ceny Jednostkowe i ceny podane dla innych elementów robót.

Ceny i ceny jednostkowe powinny zawierać (ale nie powinny się tylko do tego ograniczać): robociznę, transport, testowanie, kontrolę jakości, materiały, zabezpieczenie, utrzymanie, użytkowanie i naprawy całego sprzętu, urządzeń czy narzędzi, wykonanie i utrzymanie wszystkich prac tymczasowych każdego rodzaju oraz wykonanie wszelkich czynności, jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania Kontraktu.

Wartości wprowadzane dla każdej pozycji Przedmiaru Robót winny być wynikiem przemnożenia ilości jednostek przez Cenę jednostkową. Zamawiający dokona poprawek jakichkolwiek błędów arytmetycznych powstałych podczas naliczenia lub dodawania w sposób określony w Instrukcjach dla wykonawców składających oferty.

### **8.2.2. Płatności za gwarancje, ubezpieczenia**

#### **8.2.2.1. Podstawa płatności za pozyskanie gwarancji**

Koszty pozyskania wszystkich zabezpieczeń gwarancyjnych związanych z realizacją Kontraktu ponosi Wykonawca. Podstawę płatności za uzyskanie zabezpieczeń gwarancyjnych stanowi cena ryczałtowa określona w Wycenionym Przedmiarze Robót. Zapłata za zabezpieczenia gwarancyjne płatna będzie po dokonaniu zabezpieczenia i przedstawieniu Zamawiającemu gwarancji bankowych.

#### **8.2.2.2. Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń**

Koszty zawarcia ubezpieczeń Kontraktu ponosi Wykonawca.

### **8.2.3. Opłaty administracyjne**

Opłaty za zajęcie pasów drogowych, chodników oraz innych terenów na cele budowy ponosi Wykonawca, koszt zostanie ujęty w cenie jednostkowej pozycji przedmiarowych.

Koszty opłat za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

### **8.2.4. Roboty tymczasowe i towarzyszące**

Wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań opisanych w p-kcie.1.5 niniejszej ST, Wykonawca uwzględni w Cenach jednostkowych wykonania robót podstawowych.

Wszystkie koszty robót tymczasowych i towarzyszących wynikające ze spełnienia wymagań szczegółowych ST należy ująć zgodnie z zapisami w tych ST.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **9.1. Przepisy powiązane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje oraz opracowanie „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy” wydanie 2, styczeń 2007r.. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm.

Zastosowanie będą miały najnowsze wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

### **9.2. Dokumentacja projektowa Zamawiającego**

Dokumentacja Projektowa Zamawiającego zamieszczona jest w SIWZ.

### 9.3. Lista aktów prawnych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U.z 2019r., poz.1186; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. 2019 poz.1145 tj. z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz. U. 2019 poz.1040) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.2019, poz. 667 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019, poz. 725 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2019 poz.701 z późn. zmianami);
- Ustaw z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz U.2017 poz. 1566 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1 311 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 Nr 169, poz. 1386).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U.2020 poz.282.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dziennik Ustaw z 2020r poz.55)
- Ustawa z dnia 3.10.2008r Udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U.2020 poz.283 ).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2019, poz.266).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t.j. Dz. U. 2019 r. poz.1437 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2019r. poz.868).;
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991roku (Dz. U. 2019r. poz. 1372 z późniejszymi zmianami).;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej j z dnia 26 września 1997 r. w sprawie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. Nr 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o systemie oceny zgodności (Dz. U.2014 poz. 1645 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2019 poz. 725z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2015 poz. 858 z późniejszymi zmianami)
- Ustawy – Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r (Dz.U. 2019 r poz. 1843 tekst jednolity z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U.1977 Nr 7, poz. 30).
- 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. 1993 Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U.2001 Nr 118, poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami ).

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz.926).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 z 2003 r. poz. 2181 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 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 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U.2004 Nr 140 poz. 1481 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz.112)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 198, poz. 2043)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U.2005 Nr 263, poz. 2202 – z późn. zmianami)).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2005 r. w sprawie oznaczania oraz rodzajów oznaczeń przedmiotów wyposażenia i części pojazdów (Dz. U. 2006 Nr 2, poz. 9)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.2010 Nr109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 Nr 143. poz. 1002 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz.806).
- 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. 1995 Nr 25, poz.133).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane,



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (M.P.1996, Nr 19, poz. 231).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inżyniera nadzoru inwestorskiego (Dz.U. z 2001 r. Nr 138, poz.1554 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie deklarowania właściwości wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 poz.1966)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie krajowych ocen (Dz. U. z 2016 poz.1968)

Inne:

„Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy”, styczeń 2013r. – źródło: [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl)

Uwaga: Obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert.

# ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

## **ST.01 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**

### **ST.01.01 WYKOPY**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

***Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4, PG5 oraz LPT4 (G).***

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla ETAPU III.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów nieobudowanych,
- wykonanie wykopów obudowanych,
- odwodnienie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów

### 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazane Inżynierowi.

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem:

- przekopów kontrolnych,
- zabezpieczeniem istniejących urządzeń podziemnych,
- przygotowaniem terenu pod wykonanie robót,

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy znajdują się w dokumentacji projektowej.

### 1.5. Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodą są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.6. Określenia podstawowe

- **budowla ziemna** - budowla wykonana gruncie spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- **głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
- **wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- **wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- **wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- **odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

## 2. MATERIAŁ

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami i dokumentacją projektową.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Ustawie z dnia 07.07 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2019r. poz.1186; z późniejszymi zmianami)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2017, poz. 1226 z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Przy wykonywaniu robót ziemnych materiały nie występują poza wykonaniem obudów wykopów oraz jako elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- szalowanie z gotowych elementów
- inne elementy jak umocnienie wykopu wypraskami
- ścianki szczelne stalowe z grodziec G-62

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- agregaty pompowe,
- igłofiltry i drenaż do odwadniania

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania wykopów. Grunty przydatne do wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykorzystanie do zasypania wykopu lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Wykonawca ustali miejsce odwozu nadmiaru ziemi z wykopu we własnym zakresie.

W projekcie przyjęto 100% wymiany gruntów.

## 3. SPRZĘT

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

- odspajania wydobywania gruntów,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego,
- igłofiltrów do odwadniania wykopów,
- agregatów pompowych,
- innego sprzętu niezbędnego do wykonania odwodnienia wykopu.
- wibromłotu do wbijania ścianek szczelnych

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany, używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich

przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

#### **4. TRANSPORT**

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

Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunek ustawy o transporcie drogowym. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykopy pod roboty ziemne wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu, ręcznie lub mechanicznie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

##### **5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta, co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian robót,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

##### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, lub rozbiórką istniejących instalacji podziemnych powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50m. na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała

możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

#### **5.4. Zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. 2019 poz.1396 z późniejszymi zmianami).

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. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

##### **5.4.1. Rodzaje wykopów**

Dla potrzeb budowy sieci mogą być stosowane wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych. Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest, aby przy głębokościach większych niż 1m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte. Wyjście (zejście) po drabinie do i z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy jednoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

##### **5.4.2. Rozkładanie wykopów**

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Rozkładanie należy rozpocząć od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie obiektów specjalnych np. studni dla węzłów z zasuwami czy studzienek rewizyjnych ( w przypadku sieci kanalizacyjnych). Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się poprzez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

##### **5.4.3. Szerokość wykopów**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosowanymi normami oraz przepisami BHP. Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

##### **5.4.4. Zabezpieczenie wykopów**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne jest zbadanie terenu, (próbne przekopy czy nie ma w miejscach wykopów przewodów sieci wodnej, kanalizacyjnej, gazowej, sieci ciepłych, kabli elektrycznych,

teletechnicznych, zabezpieczenia ruchu i innych). W wypadku ich istnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ich zabezpieczenia: zaniechać pracy koparkami, łomami, kilofami itp., zwiększyć nadzór i ostrożność pracy. W miejscach ruchliwych wykopy zabezpieczyć barierami o wysokości 1,0m. Dla przejść wykonać mostki o szerokości 0,7m z poręczami i oświetlić z niezależnego źródła światła.

#### **5.4.5. Odpajanie i transport urobku**

Odpajanie gruntu w wykopie może być wykonane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odpajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odpajania jest zależny od warunków lokalnych na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko z jednej strony wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu aby umożliwić przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Ziemię należy odpajać w sposób ciągły i w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки składować wzdłuż wykopu w sposób i w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu.

#### **5.4.6. Odwodnienie wykopów**

W rejonie realizowanych prac wystąpi woda gruntowa.

W trakcie wykonanych badań hydrogeologicznych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości od 0,8m -3,0m p.p.t.

Roboty montażowe – ukladka sieci sanitarnych musi być wykonywana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych spadkiem kanałów.

W przypadku wystąpienia wody na którymkolwiek odcinku robót wykopy należy odwodnić.

W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować dwie metody odwadniania:

- metoda powierzchniowa

odwodnienie powierzchniowe - dla wszystkich wykopów liniowych, (ujmowanie wody gruntowej) można stosować przy maksymalnej depresji dla gruntów:

- piasek średni - do ok. 1,0 m
- piasek drobny - do ok. 0,70 m
- piasek pylasty - do ok. 0,50 m

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębokości wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Igłofiltr wyposażyć w samozasysające agregaty pompowe. Aby zapobiec powstawaniu zjawiska kurzawki należy spełnić podstawowe dwa warunki:

- pompowanie wody winno być tak prowadzone aby nigdy nie mogło nastąpić upłynnienie gruntu na dnie wykopu i nie nastąpił przełom gruntu

- metoda wgłębna

ma zastosowanie w przypadku dużego nawadniania gruntu, dla osiągnięcia większych głębokości odwodnienia.

W gruntach spoistych przewiduje się odwodnienie polegające na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego  $\phi 100$  mm w obsypce żwirowej z doprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda będzie odpompowywana do istniejącej kanalizacji miejskiej. W gruntach niespoistych odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów  $\phi 51$ mm wplukiwanych w rozstawie co 2,0m. Rozstaw należy dostosować do rzeczywistego napływu wody w trakcie prowadzonych prac. Orowadzenie wody do studzienek czerpalnych i odpompowanie wody z wykopu



nastąpi pompami przeponowymi. Aby zapobiec powstawaniu zjawiska kurzawki należy spełnić dwa podstawowe warunki:

- pompowanie wody winno być tak prowadzone. aby nigdy nie mogło nastąpić upłynnienie gruntu na dnie wykopu
- nie nastąpił przełom gruntu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności budowy z projektem:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- usytuowanie początku i końca wykopu oraz lokalizacji studni
- długość ciągu
- równość dna wykopu
- spadki dna
- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów.
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do  $1\text{ cm}$ ,
- sprawdzenie drożności istniejącej kanalizacji do której odprowadzane będą wody z projektowanych kanałów,
- badanie wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. w przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg normy PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{ m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{ cm}$
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{ cm}$

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów oraz m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnienia pionowych ścian wykopu. Koszty pozostałych prac towarzyszących i tymczasowych są ujęte w cenie robót podstawowych.

Jednostką obmiarową dla odwodnienia wykopu jest sztuka instalacji igłofiltrowej, sztuka – studzienki połączeniowej drenażowej oraz m-godzina pompownia.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wszystkie koszty wynikające ze spełnienia wymagań niniejszej ST (Dokumentacja Wykonawcy, roboty pomiarowe, kontrole, badania, pomiary, próby) należy ująć w przedmiarze robót, w cenie jednostkowej robót podstawowych danego elementu, w jednostkach obmiarowych.

Cena jednostkowa 1m<sup>3</sup> wykopu obejmuje:

- prac pomiarowych i roboty przygotowawczych ,
- wyznaczenia zarysu wykopu,
- odspojenia gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- opłat składowiskowych
- utrzymania wykopu,
- przeprowadzenia niezbędnych pomiarów i badań wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa 1 m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia wykopów obejmuje:

- wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem.

Cena jednostkowa 1 sztuki instalacji igłofiltrowej obejmuje:

- koszt zakupu, dowozu igłofiltru
- koszt instalacji igłofiltrów
- koszt demontażu instalacji igłofiltrowej

Cena jednostkowa pompowania wody – m-g obejmuje:

- koszt sprzętu do pompowania
- koszt energii zużytej dla pompowania wody z wykopów
- koszt obsługi
- koszt odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów (opłata za spust, koszty renowacji skarpy odbiornika po wykonaniu spustu do odbiornika)

Roboty ziemne nie podlegają odrębnej opłacie. Płatność za wykonanie robót ziemnych zrealizowana będzie po wykonaniu elementu podstawowego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- *PN-88/B-04481* Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- *PN-S-02205:1998* Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- *PN-EN 12063:2001* Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- *PN-81/B-03020* Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- *PN-EN 10248-1:1999* Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- *PN-EN 12048-2:1999* Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- *PN-EN 10249-1:2000* Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- *PN-EN 10249-2:2000* Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- *PN-B-11111:199* Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir mieszanka.

### 10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U.2019., poz.1186; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 r., poz.266),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2017 r, poz.1226 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r, poz.701; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019., poz. 1372 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3.10.2008r Udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020poz.283)

# ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

## **ST.01 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**

### **ST.01.02 ROZBIÓRKI**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

***Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4,PG5 oraz LPT4 (G) .***

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek istniejących sieci biegnących pod ziemią i urządzeń na sieciach:

- kanalizacyjnych
- wodociagowych
- gazowych
- studzienek kanalizacyjnych
- studzienek wodociagowych wraz z armaturą
- armatury gazowej

oraz rozbiórek istniejących nawierzchni drogowych po trasie przebiegu budowanej infrastruktury

W niniejszym projekcie występują roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką nawierzchni utwardzonych istniejących dróg po trasie przebiegu kanalizacji.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem:

- przekopów kontrolnych,
- zabezpieczeniem istniejących urządzeń podziemnych,
- przygotowaniem terenu pod wykonanie robót,
- wykopów i zasypek

### 1.3. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy znajdują się w dokumentacji projektowej.

### 1.4. Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodą są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

## 2. MATERIAŁ

Nowe materiały nie występują.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów zobowiązany jest posiadać pozwolenie na prowadzenie gospodarki odpadami (Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach – Dz. U. z 2019 poz. 701 z późniejszymi zmianami).

## 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania rozbiórek powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do w/w robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### 4. TRANSPORT

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie. Gruz z rozbiórek oraz większe elementy stalowe i betonowe przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

W niniejszym projekcie występują roboty związane z rozbiórką nawierzchni utwardzonych dróg

Przed przystąpieniem do rozbiórek Wykonawca zgłosi i uzgodni termin rozpoczęcia robót z Zarządcą dróg i ulic oraz poniesie wszelkie związane z tym koszty

Wykonawca poda miejsca składowania materiałów rozbiórkowych i sposobu ich wykorzystania lub wywozu. Wykonawca przygotowuje i uzgodni Program Gospodarki Odpadami Niebezpiecznymi i Informację o odpadach (zgodnie z ustawą o odpadach) oraz zobowiązany jest do wykonania badań fizyko-chemicznych materiałów odpadowych, które powstaną w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych. Uważa się, że wszystkie koszty z tym związane oraz z wywozem, składowaniem, utylizacją, zagospodarowaniem odpadów porozbiórkowych Wykonawca uwzględnił w swojej Ofercie i nie podlegają one dodatkowej zapłaty.

Rozbrane nawierzchnie utwardzone w rejonie wykonywania robót ziemnych należy doprowadzić do stanu sprzed przebudowy.

Warunki i tryb postępowania przy prowadzeniu robót rozbiórkowych określa szczegółowo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 04.198.2043).

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

##### 5.2. Prace przygotowawcze i wykonanie robót

Roboty związane z wykonaniem rozbiórek należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Teren, na którym prowadzona jest rozbiórka należy oznakować i ogrodzić zgodnie z wymaganiami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym i kolejowym.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania robót związanych z rozbiórką polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej STWiORB.

Wszystkie roboty ujęte w STWiORB podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika Budowy.

##### 6.2. Zakres kontroli i badań

Sprawdzenie polega na oczyszczeniu terenu z odpadków powstałych podczas robót rozbiórkowych.

Roboty ziemne należy kontrolować zgodnie z STWiORB dotyczącą wykonania robót i dotyczącą wykonania zasypek.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową jest 1m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy) rozbieranej nawierzchni lub 1m (metr bieżący) rozebranego krawężnika lub 1 m<sup>3</sup>.(metr sześcienny) zebranego humusu.

Zasady obmiaru robót określa ST 00.00 Wymagania ogólne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne.

Rozbiórki uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie roboty i badania przewidziane w punktach 2, 5 i 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

W przedmiarze robót ujęto rozbiórkę .

Koszt 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- roboty tymczasowe niezbędne dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontaże i/lub rozbiórki,
- kruszenie rozbieranych elementów betonowych w kruszarkach,
- segregacja materiałów z demontażu i rozbiórki,
- oczyszczenie demontowanych elementów przewidzianych do ponownego zastosowania,
- opróżnienie obiektów, urządzeń i armatury,
- zabezpieczenie do transportu urządzeń i armatury,
- koszty związane z utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki/demontażu w tym wszelkie opłaty,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych dla pojazdów samochodowych,
- uporządkowanie budowy terenu Budowy po robotach,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- rozbiórkę przyległych do rozbieranych nawierzchni ewentualnych chodników, krawężników i obrzeży,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki i ich składowanie,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki na miejsce składowania i utylizacji (wybrane przez Wykonawcę) lub na miejsce wykorzystania, wyładunek w miejscu składowania i utylizacji lub wykorzystania,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- oznaczenie i nacięcie piłą granic rozbiórki nawierzchni,
- rozebranie warstw nawierzchni asfaltobetonowej i podbudowy zasadniczej na odcinku prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 1 października 1993 r. ( Dz. U. Nr 96, poz.437) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012 r o odpadach (Dz. U. 2019 poz 701 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 . w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzaju odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. 2015, poz. 110)



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.201 6. poz. 93 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U.2003,nr 169 poz.1650 z późniejszymi zmianami ).

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

### **ST.02 ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

#### **ST.02.01 PODSYPKA, ZASYPKA, OBSYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

***Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4,PG5 oraz LPT4 (G).***

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem podsypek, obsypek, zasypek i zagęszczenia gruntu sieci podziemnych.

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Wykonanie robót podstawowych związane jest z przygotowaniem terenu pod ułożenie i zasypanie rurociągów.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy znajdują się w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodą są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami inżyniera.

## **2. MATERIAŁ**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacją projektową.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 07 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2019 r., poz.1186; z późniejszymi zmianami)
- Ustawie z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 r., poz.266)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2017 r., poz. 1226, z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1. Kruszywa do wykonania podsypek**

Do wykonania podsypek dla rur pełnych i posadowienia dna studni należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Podsypkę dla rurek drenarskich należy wykonać z piasku grubości 10cm, która odpowiadać będzie normie PN-B-11113:1996.

### **2.2.2. Kruszywa i grunt dla zasypek rur pełnych**

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

### **2.2.3. Wymagania dla kruszywa**

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113:1996 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996 dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996.

## **3. SPRZĘT**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu ciężarowego dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywa, grunty i inne materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Środki transportu wykorzystywane przez wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podsypek, zasypek, warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

### **5.2. Warunki wykonania podsypek**

Układanie podsypek powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykonania podsypek dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Do wykonania podsypek należy stosować piaski, mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996.

Układkę sieci czy studni poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur, rodzaju sieci, posadowienia studni, dna studni. Układka sieci sanitarnych wymaga uprzedniego dostosowania podłoża z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

- rodzaj A – podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $d_{20} > 0,05\text{mm}$  nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.

- rodzaj B – dno wykopu stanowią rumosze, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.
- rodzaj C – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych suchych i luźnych lub średnio zwartych, powinien być wykonany z dokładnością +2cm -+5cm w zależności od sposobów głębinienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 900 i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem, niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC, PE, PE-HD 10cm
- dla pozostałych 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +-1cm.

Badanie podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrożony lub nawodniony po opadach.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu kanalizacji, gdyż po ułożeniu rur i studni nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia.

### **5.2.1. Kruszywa i grunt do wykonania zasypek i obsypek**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30cm dla rur PVC, PE, PP, PE-HD i 50cm dla rur żeliwnych.

Materiałem zasypu rur pełnych w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa lub gruntu zasypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową, ale nie mniejszy niż  $I_s=0.98$ , a pod drogami  $\geq 1,0$ , według próby normalnej Proctora (do głębokości 1,20m). Na większej

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,98 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań np. użycie kruszyw dobrze zagęszczonych ( zgodnie z PN –S-02205:1998p.2.11.4)

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamarznięty lub nawodniony po opadach.

Ponadto jeśli miejscowe materiały w stanie naturalnym nie nadają się do zastosowania jako materiał nasypowy, może być konieczne zastosowanie jednego z niżej wymienionych zabiegów:

- dostosowanie wilgotności,
- zmieszanie z cementem, wapnem lub innymi materiałami,
- kruszenie, przesiewanie lub przemywanie,
- zabezpieczenie odpowiednim materiałem,
- ułożenie warstw drenażujących

### **W projekcie przyjęto 100% wymiany gruntu na grunt G1.**

Bezpośrednio nad strefą rury (RZ), gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie(UZ). Wypełnianie i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, a z drugiej strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Warstwa przykrywająca o grubości od 0,30m do 1,0m nad wierzchołkiem rury musi być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5KN). Średnie lub ciężkie uderzenie zagęszczającego wolno stosować dopiero po przykryciu powyżej 1,0m. Zagęszczanie gruntu nad rurą za pomocą urządzeń katarowych czy łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli podczas budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia wstanie po zabudowaniu np. na skutek pracy ciężkich maszyn budowlanych , należy dokonać obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążeń. Szczególnie należy zadbać, aby zagęścić zasypkę w pachwinach rury a w strefie pierwotnej uzyskać wymagane projektem zagęszczenie. Elementy umocnienia powinny być wyciągane stopniowo, tak by możliwe było całkowite wypełnienie i zagęszczenie zwolnionej przestrzeni. Jest to szczególnie istotne przy posadowieniu rur na dużych głębokościach gruntach spoistych i nawodnionych.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

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

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnień ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności- równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

### **5.3. Tolerancje wykonania warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych**

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych wynoszą:

- ± 3 cm - dla wymiarów podsypki w planie
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu podsypki
- ± 10 cm- dla wymiarów zasypek w planie

± 2 cm – dla ostatecznej rzędnej wierzchu zasypki

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów użytych na wykonanie podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych;
- kontrolę grubości i równomierności ułożonych warstw kruszywa
- kontrolę sposobu i jakości zagęszczenia;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony winien być w trzech miejscach na długości 100m,
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolować ubicie ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzona jest wpisem do Dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych. Zasady obmiaru robót określa ST 00.00 Wymagania ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne związane z wykonaniem podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punkcie 5 i 6 niniejszą STWiORB dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> warstw podsypki, zasypki i warstwy filtracyjnej po zagęszczeniu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów z przywiezieniem,
- uformowanie i zagęszczenie podsypki z wyrównaniem powierzchni, uformowanie i zagęszczenie zasypki z ukształtowaniem i wyrównaniem,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- oczyszczenia i uporządkowania terenu robót.

Roboty związane z wykonaniem podsypek, zasypek, warstw filtracyjnych nie podlegają odrębnej zapłacie. Płatność za wykonanie warstw podsypki oraz zasypki zrealizowana będzie po wykonaniu elementu podstawowego zgodnie z umową.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 13251:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowych i konstrukcjach oporowych.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie zasypki.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN91-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN86-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- BN-84/6774-05 Kruszywo mineralne.
- PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) . Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
- N-ISO 25780 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania, odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej--Systemy z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania.

### 10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 r., poz. 266),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 r., poz.1645, z późniejszymi zmianami).

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

### **ST.02 ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

#### **ST.02.02 ZEWNĘTRZNE SIECI SANITARNE – KANALIZACJA SANITARNA**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

***Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4, PG5 oraz LPT4 (G).***

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych na przygotowanym podłożu piaskowym
- montaż studzienek rewizyjnych
- próba szczelności przewodów
- usunięcie ewentualnych usterek
- regulacja góry studni w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi.

### 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem budowy, przygotowaniem miejsca pod wykonanie robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy znajdują się w dokumentacji projektowej.

### 1.5. Nazwy i kody robót

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodą są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

Sieć kanalizacyjna ogólnospławna

1. **Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** – przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych, przemysłowych i odpadowych.
2. **Sieć kanalizacji deszczowej** – sieci kanalizacyjne zewnętrzne przeznaczone do odprowadzania ścieków deszczowych
3. **Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieci kanalizacyjne zewnętrzne przeznaczone do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
4. **Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
  - 4.1. **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
  - 4.2. **Przylącze kanalizacyjne** – przylącze realizowane w zakresie Kontraktu, należące do zakresu sieci kanalizacji sanitarnej. Stanowi ono odcinek boczny kolektora głównego, który przeznaczony jest do odbioru ścieków z gospodarstw domowych. Prowadzony jest od osi głównej do granicy posesji działki prywatnej lub do pierwszej studzienki montowanej na działce prywatnej.
  - 4.3. **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
  - 4.4. **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych odprowadzenia ich do odbiornika.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

### 5. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- 5.1. **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 5.2. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 5.3. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 5.4. **Wpust deszczowy** – studzienka zlewna wyposażona w ruszt oraz osadnik, służąca do zbierania wód deszczowych z nawierzchni utwardzonej
6. Elementy studzienek
- 6.1. **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 6.2. **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 6.3. **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 6.4. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 6.5. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 6.6. **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami PN EN-752-1/200.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnych. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### 2.2. Materiały stosowane przy budowie kanalizacji

Dla budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto następujące materiały (alternatywnie):

- rury PVC SN 8
- rury stalowe dla rur osłonowych

Dla budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej przyjęto następujące materiały:

- dla przykanalików grawitacyjnych - rury PVC SN8,

Dla budowy rurociągu tłocznego zastosowano rury PE RC -100 dla technologii bezwykopowych.

Materiał z którego mają być wykonane rury musi dodatkowo być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>) oraz ścieków 4≤pH≤12, powinien posiadać współczynnik W10 oraz powinien odpowiadać wymogom norm PN-EN-295-4.

#### 2.2.1. Rury PVC

Dla wykonania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej proponuje się zastosowanie rury PVC SN8.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Przykanaliki grawitacyjne należy wykonać z rur PVC SN8.

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastifikowanego winylu PVC, odpowiadające wymaganiom PN-EN 1401-1:2009, rury i kształtki winny pochodzić od jednego producenta.

Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie)
- powierzchnia zewnętrzna gładka
- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości)
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż  $SN=8 \text{ kN/m}^2$ , SDR 34

Rury powinny być łączone na uszczelkę o średnicach:

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- obowiązującą normę

### **2.2.2. Rury z PE**

Dla wykonania rurociągu tłocznego zastosowano również rury PE HD 100–RC, dla technologii bezwykopowych. Rury PE 100-RC powinny charakteryzować się dużą odpornością chemiczną na transportowane ścieki ( $pH=2-12$  zgodnie z PN –ISO 10358).

### **2.2.3. Studzienki rewizyjne i inspekcyjne**

Materiał z którego mają być wykonane elementy studzienek musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie  $pH 4 \div 10$  oraz gazów kanałowych ( $CH_4$ ,  $H_2S$ ,  $CO$  i  $CO_2$ ).

#### **2.2.3.1. Studnie betonowe $\Phi 1000mm$**

Studzienki wykonane będą z elementów prefabrykowanych betonowych (łącznie z dnem i korytem przepływowym) łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą z betonu, stopniami żłazowymi z prętów stalowych ocynkowanych lub w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, poręczą chwytną z pręta stalowego ocynkowanego, kręgiem zwężkowym. Studzienki należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917.

Do produkcji elementów prefabrykowanych studni musi być stosowany beton o cechach:

- beton klasy nie gorszej niż C35/45 W10 o  $w/c \leq 0,45$
- cement siarczanoodporny CEM III A 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup>
- kruszywa grube łamane bazaltowe
- mrozoodporność F50
- nasiąkliwość max. 5 %
- wodoszczelność W10
- uszczelka gumowa odporna na agresywne działanie ścieków ( $4 \leq pH \leq 10$ ) i gazów kanałowych ( $CH_4$ ,  $H_2S$ ,  $CO$  i  $CO_2$ ).
- płyta pod studzienkę z betonu C12/15

oraz spełniać wymagania następujących norm:

- PN-EN 197-1:2012;
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005

- PN-EN 12620+A1:2008
- PN-EN 206-1:2003
- PN-B-03264:2002;
- PN-B-03264:2002/Ap1:2004

Elementy studzienek DN 1000 mm:

- Płyta żelbetowa monolityczna C12/15, h=10÷20 cm na podsypce piaskowej gr.15 cm.  
Płyta musi być min. o 0,1 m większa od średnicy zewnętrznej studni.
- Denna z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi.
- Spocznik w dnie wykonany „antypoślizgowo”.
- Przejścia szczelne przez ścianę studni muszą być odpowiednie do materiału, z którego wykonana jest rura.
- Kręgi łączone przy użyciu uszczelki gumowej.
- Klamry żłazowe z prętów stalowych ocynkowanych lub prętów stalowych Ø30 mm o długości 30 cm, zgodnie z PN-EN 13101:2005 w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, zamocowane drabinkowo w odległościach pionowych co 25 cm- 30cm.
- Krąg zwężkowy asymetryczny z poręczą chwytą wykonaną ze stali ocynkowanej
- Pierścień dystansowy betonowy wyrównawczy z betonu C 35/45 zbrojonego siatką z prętów.
- Włączenie dodatkowych podłączeń powyżej kinety za pomocą wkładek in-situ .
- Właz żeliwny zgodny z pkt. 2.2.5.3 niniejszej ST.
- Studnia powinna posiadać gotowe koryta przepływowe o wysokości równej  $\frac{3}{4}$  średnicy projektowanego kanału sanitarnego
- Studnie posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm, o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm.
- W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, wokół włazu zastosować płytę żelbetową o gr. 0,20m i szerokości 1,0m z betonu klasy C35/45
- W przypadku występowania różnicy rzędnych, między rzędną odpływu i dopływu kanału sanitarnego w przedziale 1,0÷4,0m należy zastosować fajkę „zewnętrzną”. W studniach kaskadowych rury przed zabetonowaniem należy owinać folią..

#### **2.2.3.2. Studnie tworzywowe Ø425 mm oraz Ø1000mm.**

Elementy studzienki tworzywowej Ø425 mm :

- kineta z PP
- rura trzonowa (karbowana) ø 425 mm
- rura teleskopowa ø 425 mm
- teleskopowy adapter do włazu
- żelbetowy pierścień odciążający
- właz żeliwny zgodny z pkt. 2.2.5.3 niniejszej ST

Ponadto jako studnie rozprężne należy stosować studnie tworzywowe o średnicy DN1000m składającą się z następujących elementów:

- kineta z PP
- rura trzonowa (karbowana) ø 1000 mm
- teleskopowy adapter do włazu
- żelbetowy pierścień odciążający
- właz żeliwny zgodny z pkt. 2.2.5.3 niniejszej ST

- wentylacja nawiewno- wywiewna z rur PVC  $\Phi 110\text{mm}$  z filtrem z węglem katalitycznym
- drabinka z GRP

Elementy składowe studzienek oraz uszczelki stosowane do połączeń, muszą wykazywać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”.

Studnie tworzywowe powinny spełniać wymogi normy PN-B -107 29:1999 oraz PN-EN 476:2000

#### **2.2.3.3. Włazy kanalizacyjne**

Włazy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 124:2000 oraz z aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”.

Należy stosować włazy kanałowe żeliwne o średnicy:

- DN 600 mm – w przypadku studni betonowych  $\Phi 1000\text{mm}$
- DN 425 mm – w przypadku studni tworzywowych  $\Phi 425\text{mm}$

Włazy studzienek muszą być: niewentylowane, z wypełnieniem betonowym klasy C 35/45, dla obciążenia klasy D-400, nieklawiszujące, z wkładką gumową i zabezpieczeniem antywłamaniowym, z pierścieniem odciążającym.

Włazy w terenie nieutwardzonym muszą być wykonane w kwadratowej obudowie betonowej o wymiarach 1,0mx1,0mx0,20m z betonu min. klasy C35/45 dla obciążenia klasy D-250.

#### **2.2.3.4. Inne materiały**

- korki zamykające dla przyłączy
- tuleje kołnierzowe PE 100 SDR 17 lub PE 100 SDR 11 z kołnierzami ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301 )
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C8/10, C12/15, C16/20
- stal zbrojeniowa - właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami PN-H-93215 oraz PN-H-84023.06
- wkładki „in situ” 200 mm do studzienek tworzywowych
- zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Rury**

#### Rury PVC

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi, przetaczanie i wleczenie. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Ułożone warstwy rur należy zabezpieczać przekładkami z drewna i unieruchomić np. klinami. Przy składowaniu bez użycia przekładek drewnianych, rury należy układać tak, aby uniemożliwić kontakt między sobą łączników oraz bosych końców rur.

Jeżeli podczas transportu rury uległy deformacji, należy przesunąć kliny drewniane.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Tam gdzie powierzchnia, na której składowane są rury jest nierówna, należy stosować elementy zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną np. drewniane kantówki. Szerokość powierzchni powinna wynosić o najmniej 20 cm.

Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami. Ilość warstw rur w szpaltach nie powinna przekraczać:

- dla średnicy 200mm- 400mm- 4 warstwy
- dla średnicy 160mm- 5 warstw

### Rury PE

Rury PE dostarczane są w postaci zwojów lub prostych odcinków waletowanych w wiązki. Podczas składowania rur oraz kształtek należy zwrócić uwagę na to, aby ich nie uszkodzić. Polietylen jest materiałem o stosunkowo małej wytrzymałości mechanicznej na zarysowanie. Rury należy składować na równym podłożu. Rury w zwojach mogą być składowane w pozycji poziomej przy wysokości składowania do 1,5m lub w pozycji pionowej w jednej warstwie (stojącego pionowo kręgu) nie można dodatkowo obciążać. Rury prostych odcinkach fabrycznie spakowane w wiązki przy pomocy drewnianych ramek mogą być składowane warstwowo do wysokości 3,0m, przy czym ramka wiązki wyższej winna spoczywać na ramce wiązki niższej.

Jeżeli rury zostały rozpakowane, to mogą być składowane w pryzmie o maksymalnie 7 warstwach i wysokości nie większej niż 1,0m, przy czym dolna warstwa powinna spoczywać na drewnianych podkładach, a z boków być zabezpieczona drewnianymi podporami przed przemieszczeniem. Rozstaw podkładów i podpór powinien wynosić 1,2m. Jeżeli w pryzmie składowane są rury o różnych sztywnościach, to rury o większej sztywności powinny leżeć na spodzie. Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu przez okres 12 miesięcy. Korzystne jest zabezpieczenie rur przed wpływem promieniowania słonecznego (UV) poprzez umieszczenie ich pod zadaszeniem.

### **2.3.2. Kręgi**

Kręgi można 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 umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.3.3. Włazy kanałowe, stopnie, wpusty**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy mogą być składowane na otwartych składowiskach.

### **2.3.4. Mieszanka betonowa**

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

### **2.3.5. Cement**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót takich jak:

do układania kolektorów

do posadowienia studzienek

Są to:

- zawiesia pasowe
- żuraw budowlany samochodowy
- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka mechaniczna.
- urządzenie do wykonywania przecisków.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowym i kolejowym.

### **4.2. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

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

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

### **4.3. Transport prefabrykatów**

Transport elementów studzienek powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania, na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Możliwe jest również składowanie w pozycji pionowej. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.4. Transport włazów kanałowych

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

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

#### 4.5. Transport cementu

Transport cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania podstawowe dotyczące warunków wykonania sieci kanalizacyjnej określone są w Ustawie Prawa Budowlanego.

Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia.

Trasy przewodów powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku, zachowując wymagane odległości od obiektów budowlanych, zieleni układanych w ziemi.

#### 5.2. Roboty montażowe

##### 5.2.1. Montaż rurociągów

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

- Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.
- Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.
- Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71) i wg PN 81/B- 03020.
- Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem.

Przed wbudowaniem rur i kształtek należy sprawdzić, czy nie są one uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek. należy używać sprzętu pozwalającego na dokładne i kontrolowane połączenie rur. Zabroniony jest montaż rur koparką, z uwagi na możliwość niekontrolowanego użycia siły i uszkodzenia rur.

Próba szczelności projektowanych rurociągów:

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

Przed wbudowaniem rur i kształtek należy sprawdzić, czy nie są one uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek. Do montażu rur należy używać sprzętu pozwalającego na dokładne i kontrolowane połączenie rur. Zabroniony jest montaż rur koparką, z uwagi na możliwość niekontrolowanego użycia siły i uszkodzenia rur.

Rury PVC montować zgodnie wytycznymi producenta.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Rury układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wykopu wypełnić materiałem podsypki, który następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypanego materiału podsypki powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

Łączenie rur polietylenowych może się odbywać z pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą zgrzewania elektroporowego, za pomocą kształtek elektrooporowych.

### 5.2.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

Przyłącza z kolektorem należy połączyć za pomocą:

- bezpośrednio do studzienki  $\phi$  1000 mm
- bezpośrednio do studzienki  $\phi$  425 mm
- poprzez trójnik 200/160

Przyłącza zakończone będą:

- studnią tworzywową  $\text{Ø}425\text{mm}$  lub betonową  $\text{Ø}1000\text{mm}$
- zaślepką PVC  $\text{Ø}160\text{mm}$  – na granicy działki
- zaślepką PVC  $\text{Ø}200\text{mm}$  – na granicy działki

### 5.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przełotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 100m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub prowadzić w tulejach ochronnych.

Należy wykonać regulację poziomu góry studni w odniesieniu do poziomu nawierzchni drogi.

Na rurociągach tłocznych należy lokalizować studnie w sposób następujący :

- w najwyższym punkcie rurociągu tłoczego – studnię z zaworem odpowietrzającym – napowietrzającym.
- studnie rewizyjne dla umożliwienia rewizji, czyszczenia rurociągu tłoczego oraz spustu zawartości .
- studnię rozprężną przed wlotem do kanału grawitacyjnego.

### 5.2.4. Technologie bezwykopowe

Projektuje się wykonać przejście pod rzeką Kopel kanalizacją sanitarną grawitacyjną metodą bezwykopową: za pomocą przecisku w rurach ochronnych stalowych. Przed rozpoczęciem robót należy dokładnie

zinventoryzować, zlokalizować i zabezpieczyć uzbrojenie podziemne. W obrębie wykopów pod komory startowe i odbiorcze należy zabezpieczyć przez podwieszenie w rurze osłonowej istniejące uzbrojenie podziemne..

Komory startowe i odbiorcze należy zabezpieczyć obudową systemową, dla komór startowych dno oraz 1 ścianę (dla stworzenia możliwości zaparcia) zabezpieczyć płytą żelbetową. Podczas pograżania brusów zachować szczególną ostrożność.

#### **5.2.5. Rurociągi tłoczne**

Rurociągi tłoczne należy wykonać częściowo w technologii wykopu otwartego, oraz częściowo w technologii bezwykopowej: przewiertem .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio poprzez oględziny zewnętrzne.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Jednostką obmiarową jest :

- m – dla wykonania kanalizacji grawitacyjnej lub tłocznej
- m – dla wykonania przyłącza kanalizacyjnego i wszystkimi robotami towarzyszącymi wynikającymi z niniejszej ST
- sztuka – dla wykonania studni kanalizacyjnej rewizyjnej, rozprężnej itp.
- sztuka - wykonanego podwieszenia istniejącego uzbrojenia ,
- odcinek – wykonanej próby szczelności
- sztuka - wbudowanej armatury lub kształtki

Zasady obmiaru robót określa ST 00. Wymagania ogólne.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej.

### Sposób obmiaru:

- rurociągi grawitacyjne w m – długość odcinków w miejscu włączenia do istniejącej kanalizacji ustala się w metrach, mierząc długość kanałów na osi z potrąceniem komór oraz studni rewizyjnych nadbudowanych na kanale istniejącym (pomijamy odcinek od osi do ściany zewnętrznej komory/studni już istniejącej). W przypadkach budowy odcinków nowych długość kanału mierzona będzie do osi studzienek rewizyjnych.
- rurociągi ciśnieniowe w m – pomiar długości w osi rurociągu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610/2002, PN-EN-1671/2001.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń,
- zbadaniu podłoża naturalnego i wzmocnionego,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu,
- zbadaniu szczelności przewodu zgodnie z PN-EN-1610 (dla kanalizacji grawitacyjnej) i PN-EN-1671 (dla kanalizacji ciśnieniowej),
- zbadaniu szczelności studzienki.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,21 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami
- 0,41 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dla odbioru częściowego należy zapewnić inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

### Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Do odbioru końcowego dołączyć dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęty jest w cenie jednostkowej robót podstawowych.

Wszystkie koszty wynikające ze spełnienia wymagań niniejszej ST (Dokumentacja Wykonawcy, roboty pomiarowe, kontrole, badania, pomiary, próby) należy ująć w przedmiarze robót, w cenie jednostkowej robót podstawowych danego elementu, w jednostkach obmiarowych zgodnie z zapisem w pkt. 7 niniejszej ST.

#### I. Cena jednostkowa 1 mb wykonania kanalizacji (sieci) obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego włącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie kanału,
- odtworzenia uszkodzonych wskutek wykonywania robót ogrodzeń, opłotowań itp.
- zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątanie ulic,
- prace geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,,
- wpięcie do istniejącej kanalizacji,
- wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- wywóz ścieków na czas budowy kanalizacji (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru).
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- przyłączenie kanałów,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- dowieszenie materiałów do umocnień ścian wykopów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów, ,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki posegregowaniem i oczyszczeniem,
- odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- brakujące odcinki folii do oznakowania uzbrojenia,
- dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
- usunięcie kolizji z mediami (dotyczy kolizji zinwentaryzowanych i niezinventaryzowanych):
  - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
  - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
  - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
  - zasypianie istniejącego uzbrojenia,
  - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

### II. Cena jednostkowa wykonania 1m przyłącza obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego włącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie przyłącza,
- odtworzenia uszkodzonych wskutek wykonywania robót ogrodzeń, opłotowań itp.
- zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątanie ulic,
- prace geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- wpięcie do istniejącej kanalizacji,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- wykonanie ewentualnych rur osłonowych,,
- wywóz ścieków na czas budowy kanalizacji (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru),
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- materiał potrzebny do wykonania zabezpieczenia (druty, bale, rozpory bloczki itp),
- dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
- usunięcie kolizji z mediami (dotyczy kolizji zinwentaryzowanych i niezinventaryzowanych):
  - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
  - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
  - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
  - zasypianie istniejącego uzbrojenia,
  - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- oraz inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

Wykonanie wszystkich prac wymienionych powyżej nie zwalnia Wykonawcy od wykonania całości robót związanych z Kontraktem.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.  | PN-76-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 2.  | PN-B-11111          | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka                     |
| 3.  | PN-B-11112          | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  |
| 4.  | PN-76-B-12037       | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna  |
| 5.  | PN-90-B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 6.  | PN-C-96177          | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco   |
| 7.  | PN-EN 124/2000      | Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego         |
| 8.  | PN-H-74086          | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych   |
| 9.  | BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 10. | BN-78/6736-02       | Beton   |
| 11. | BN-86/8971-08       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |
| 12. | PN-92/B-10735       | Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 13. | BN-83/8836-02       | Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.                               |
| 14. | PN-99/B-10729       | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| 15. | PN-68/B-06050       | Roboty ziemne budowlane.  |
| 19. | PN-76/B 12037/90    | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna  |
| 20. | BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny   |
| 21. | PN-EN 752-1/2000    | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.   |
| 22. | PN-81/C-89203       | Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.                                     |
| 23. | BN-71/B-8932-01     | Zagęszczenie zasypek.   |
| 24. | PN87-B-01100        | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.                                     |
| 25. | PN86-B-02480        | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| 26. | PN55-B-04492        | Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.           |
| 27. | PN91-B-06714-15     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.  |
| 28. | PN-EN-1671/2001     | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.  |
| 29. | BN-77/8931-12       | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.   |
| 30. | PN84-B-01080        | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział, zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych. |
| 31. | PN88-B-06250        | Beton zwykły.   |
| 32. | PN63-B-06251        | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  |
| 33. | PN-EN 12889/2003    | Bezwypokopowe budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.   |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

34.	PN-60/B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
35.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
36.	PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
37.	PN85-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
41.	PN88-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
42.	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.
43.	BN-67/6744-08	Rury betonowe.
44.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
45.	PN-55I04481	Grunty budowlane, badanie próbek gruntu
46.	BN-75I8846-01	Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.
47.	BN-75I8971-06	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe o przekroju kołowym. Ogólne wymagania i badania.
48.	BN-84/6774-05	Kruszywo naturalne
49.	PN-75IH-74002	Rury kanalizacyjne
50.	PN-77IH04419	Próby szczelności
51.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne. Projektowanie
52.	PN-B-10736/99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
53.	BN-82/6753-01	Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.
54.	BN-82/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
55.	PN-EN 1916	Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
56.	PN-EN 1610/2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
57.	PN-EN 476/2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

### 10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. ust. 2016 poz.124).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków. (Dz. U. Nr 96/93 poz 438).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz.1186; z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 Nr 47 poz. 401).
- 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. Nr 96/93 poz. 437).
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz. U. z 2019 r. poz.701; z późniejszymi zmianami),
- Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL – Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z sierpnia 2003 r.
- Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw 1995 nr 25 poz. 133 rozdz. 6).

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2019, poz.1396; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 18.07.2017r Prawo Wodne (Dz.U.2017 poz.1566 z późniejszymi zmianami ).

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH***

### **ST.02 ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

#### **ST.02.03 PRZEPOMPOWNIÉ ŚCIEKÓW**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

***Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4,PG5 oraz LPT4 (G) .***

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepompowni ścieków oraz lokalnego punktu tłoczenia.

Zakres robót jest zgodny z projektem.

W zakres robót wchodzi:

- montaż obudowy pompowni oraz lokalnego punktu tłoczenia
- montaż pomp zatapialnych z wyposażeniem,
- montaż systemu rurociągów tłocznych w pompowni, w lokalnym punkcie tłoczenia
- montaż armatury zwrotnej i odcinającej,
- montaż aparatury zasilająco sterującej,
- próba szczelności przewodów
- usunięcie ewentualnych usterek
- instalacja hydrantu DN80mm na istniejącej sieci wodociągowej

W ramach niniejszego przedsięwzięcia do wykonania przewiduje się budowę przepompowni PG3, PG5 oraz LPT4 (G).

### 1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonanie robót podstawowych związane jest z wykonaniem budowy, przygotowaniem miejsca pod wykonanie robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podane są w dokumentacji projektowej.

### 1.5. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną zgodne są z „Wspólnym Słownikiem Zamówień”.

### 1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 10 STWiORB.

- Pompownia, lokalny punkt tłoczenia – obiekt, konstrukcja wraz z wyposażeniem, przeznaczona do przesyłania ścieków przewodami tłoczными lub do miejscowego podnoszenia ścieków;
- Układ pompowy – pompownia wraz ze współpracującymi przewodami tłoczными;
- Punkt pracy – wielkość strumienia przepływu i odpowiadająca mu całkowita wysokość podnoszenia, dla której jest projektowana lub dobierana pompa;
- Studnia podrzutowa – przepompownia na sieci kanalizacyjnej o średnicy zbiornika  $\Phi_w = 1200\text{mm}$

Elementy pompowni:

- Komora robocza - zasadnicza część pompowni, komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość pompowni jest to odległość pomiędzy rzędną dna i pokrywy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia;

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- Płyta pokrywowa pompowni - płyta przykrywająca komorę roboczą;
- Właz - element przeznaczony do przykrycia studni przepompowni - umożliwiający dostęp do wnętrza pompowni;
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami PN EN-752-6.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane w pompowni powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających jej trwałości. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

#### 2.1.1. Materiały stosowane przy budowie przepompowni

#### 2.1.2. Zbiornik przepompowni

Zbiornik przepompowni PG3, PG5 oraz LPT4(G) – należy wykonać jako typowy, o średnicy  $\varnothing$  1200mm, z elementów żelbetowych prefabrykowanych.

Do produkcji elementów prefabrykowanych komór musi być stosowany beton o cechach:

- beton klasy nie gorszej niż C35/45 o  $w/c \leq 0,45$ , oznaczony znakiem CE
- mrozoodporność F50
- nasiąkliwość max. 5 %
- wodoszczelność W10

oraz spełniać wymagania następujących norm:

- PN-EN 197-1:2002; PN-EN 197-1:2002/A1:2005
- PN-EN 12620+A1:2008
- PN-EN 206-1:2003
- PN-B-03264:2002; PN-B-03264:2002/Ap1:2004

Materiał z którego mają być wykonane elementy przepompowni ścieków musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4÷10 oraz gazów kanałowych (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>). ŻELBETOWE elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu środowisku agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Betonowe elementy muszą być wykonane zgodnie z normą DIN 4034 część 1.

Betonowe elementy muszą posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Element denny musi być wykonany jako monolit.

Dno zbiornika wyprofilować (max.2:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu zawiesiny. Beton wypełniający dno klasy C30/37 z dodatkiem zbrojenia rozproszonego polipropylenowego w ilości 0,6 kg/m<sup>3</sup>. Średnica obudowy musi zapewniać możliwość swobodnego montażu pomp, wyposażenia wewnętrznego oraz zapewnić odpowiednią retencję. Poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu uszczelki elastomerowej oraz zaprawy technologicznej szybkowiążącej. Połączenia prefabrykatów powinny przenosić ciśnienie hydrostatyczne o wysokości słupa wody ~5,1m. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, z prętów żebrowanych łączonych na zakład, grubość otulenia zbrojenia  $a=3$ cm. Przejścia szczelne przez ścianę muszą być odpowiednie do materiału, z którego wykonana jest rura, muszą być szczelne i elastyczne.

**2.1.3. Wyposażenie przepompowni/studni podrzutowej**

Przepompownie ścieków należy wyposażyć w :

- Pompy zatapialne do ścieków, 2 sztuki w każdej przepompowni Zastosować pompy zatapialne do ścieków surowych, zanieczyszczonych, wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące w zanurzeniu w pompowanym medium.  
Parametry hydrauliczne, elektryczne pomp przyjmować ściśle wg Dokumentacji Projektowej.  
Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę.
- Dla przepompowni PG3, PG5, LPT4 (G) – właz żeliwny  $\Phi 800\text{mm}$  D400 przejezdny .
- Pomost technologiczny, składany z barierką ochronną wykonany ze stali nierdzewnej (nie gorszej niż AISI 316 1.4401 OH18N10 ), pomost t musi posiadać powierzchnię antypoślizgową. Podesty należy uzbroić w bortnice stanowiące zabezpieczenie ześlizgnięcia się stopy
- Drabinka technologiczna .
- Połączenia wyrównawcze - w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp),Przewód wyrównawczy musi być prowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.
- Wentylacja zbiornika przepompowni: rury wentylacyjne nawiewno-wywiewne z rur PVC o średnicy  $\Phi 110\text{mm}$  oraz kominki wentylacyjne.
- Sonda hydrostatyczna z hermetyczną celą pomiarową do kontroli poziomu ścieków w rurze osłonowej z kablem nośnym i regulacją głębokości (w osłonie z rur PVC  $\Phi 110\text{mm}$ ).
- Komplet kabli zasilających i sterowniczych.
- Miernik sygnalizatora poziomu ścieków - dwustanowy przetwornik impedancji montowany z zachowaniem izolacji galwanicznej na wsporniku nierdzewnym
- Szafka zasilająco-sterownicza do zabudowy zewnętrznej wyposażona w aparaturę do zasilania, automatycznego sterowania i monitoringu pracy pompowni i studni podrzutowej
- Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika
- Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali nierdzewnej. Uszczelki między kołnierzami NBR., orurowanie wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316, DIN 1.4401, PN OH18N10 Zawór zwrotny kulowy do zabudowy międzykołnierzowej z żeliwa sferoidalnego pokryty farbą epoksydową z kulą ze stali nierdzewnej lub stali pokrytej gumą. Zawór zaopatrzony w pokrywę do rewizji i wymiany kuli
- Zasuwa nożowa międzykołnierzowa PN10 z niewznoszącym się wrzecionem ze stali nierdzewnej
- Przyłącze DN80 do płukania z nasadą do przyłączenia węża
- System podpór i zamocowań
- Przejścia szczelne rurociągów przez ściany przepompowni.

W celu zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych przepompownie PG3, PG5 oraz LPT4 (G) posadowić na płycie dennej żelbetowej o grubości minimum 0,15m z odsadzką minimum 0,15 m.

**2.1.4. Zasilanie przepompowni oraz AKPiA**

Zasilanie przepompowni opisano w STWiOR branży elektrycznej i AKPiA.

**2.1.5. Zagospodarowanie terenu przepompowni**

Przepompownie PG3, PG5 oraz LPT4(G) zlokalizowane będą w ulicy stąd teren przepompowni nie będzie wygradzony i wybrukowany.

Dla projektowanych przepompowni PG3, PG5, w przypadku konieczności korzystania z wody należy wykorzystać istniejące hydranty. Dla LPT4(G) na istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant DN80 – szt. 1. W celu zamontowania hydrantu, na budowie należy zweryfikować materiał i średnicę istniejącej sieci wodociągowej oraz dostosować kształtki.



## 2.2. Składowanie materiałów

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

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

Zbiornik można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem zabezpieczenia przed zalewaniem wodami opadowymi. Kręgi można 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 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Pompy, armatura, włazy powinny być składowane i magazynowane – zgodnie z instrukcją podaną przez dostawcę pomp i armatury

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania pompowni powinien wykazać się możliwością korzystania z niezbędnego sprzętu do wykonania robót takich jak:

- posadowienia i montażu studni przepompowni
- montaż pomp, armatury, orurowania i innych elementów wyposażenia

Są to:

- zawiesia pasowe
- żuraw budowlany samochodowy
- koparka przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wciągarka mechaniczna.

## 4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji urządzeń. Zaleca się dostarczenia urządzenia i ich konstrukcji, materiałów w bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać warunki ustaw o transporcie drogowymi kolejowym.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca powinien zabezpieczyć wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

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

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu

Transport pomp, armatury, węża przepompowni powinien się odbywać zgodnie z instrukcją przewozu podaną przez producentów. Pompy, armatura, wąż, szafa sterownicza powinny być przewożone odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, oraz przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania podstawowe dotyczące warunków wykonania pompowni określone są w Ustawie Prawo Budowlane. Pompownie należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych COBRI INSTAL 2003 r.

Przepompownia musi spełniać wymogi bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich przepisach odnośnie BHP i higieny pracy.

### 5.2. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu pompowni należy przestrzegać następujących zasad:

- Zbiornik przepompowni należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C34/45 o grubości minimalnej określonej w dokumentacji projektowej
- Zagęszczenie gruntu wokół zbiornika przepompowni należy wykonać warstwami o grubości 30 cm. Zagęszczenie zgodnie z PN-S-02205:1998.
- Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Zbiornik pompowni wykonywać należy w wykopie umocnionym. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany pompowni należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub prowadzić w tulejach ochronnych.
- Pompy montować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Rozruch pomp należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta pomp. Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie materiałów. Badanie materiałów użytych do budowy przepompowni i jej wyposażenia następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB, na podstawie dokumentów dostarczonych przez producenta, określających jakość wbudowanych materiałów, porównując ich cechy z normami przedmiotowymi, aprobatami technicznymi oraz warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio poprzez oględziny zewnętrzne.

### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia przepompowni, instalacji przewodów itp. z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu pomp
- sprawdzenie poprawności instalacji armatury, montażu orurowania
- sprawdzenie kompletności przepompowni zgodnie z dokumentacją
- sprawdzenie prawidłowości pracy pomp, załączania oraz wyłączania pomp w cyklu ręcznym i automatycznym

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanej i odebranej pompowni, lokalnego punktu tłoczenia.

Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych pompowni.

Zasady obmiaru robót określa ST 00. Wymagania ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zbadaniu zgodności usytuowania przepompowni w planie,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń rurowych,
- zbadaniu podłoża naturalnego i wzmocnionego,
- zbadaniu szczelności zbiornika pompowni.
- zbadaniu szczelności przewodów.

Ponadto dokonuje się uruchomienia przepompowni przy użyciu wody, z czynności tych spisuje się notatkę.

Wykonanie odbioru częściowego należy odnotować wpisem do dziennika budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze polegają na zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.

Ponadto badana jest zgodność protokołu odbioru wyników badan stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu oraz. Ponadto sprawdza się protokoły odbiorów prób szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy który wraz z protokołami odbiorów częściowych, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

wykopy, inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą, protokołem szczelności zbiornika przepompowni oraz przewodów, protokołem odbioru uruchomienia przepompowni przekazywane są Inwestorowi wraz z wykonanym obiektem. Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy zobowiązany jest zgodnie z przepisem Ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o wykonaniu obiektu zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1kpl przepompowni obejmuje:

- Zakup i montaż zbiornika przepompowni ścieków, lokalnego punktu tłoczenia ,
- Zakup i montaż pomp,
- montaż kompletnego wyposażenia technologicznego przepompowni,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- roboty ziemne,
- wykonanie przejść przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- wykonanie badań i prób po montażowych,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach,
- konserwację urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- rozruch przepompowni

Wykonanie wszystkich prac wymienionych powyżej nie zwalnia Wykonawcy z wykonania wszelkich innych robót i zakupów materiałów związanych z Kontraktem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.  | PN-76-B-06712     | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 2.  | PN-B-11111        | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3.  | PN-B-11112        | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 4.  | PN-76-B-12037     | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna                                      |
| 5.  | PN-90-B-14501     | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 6.  | PN-C-96177        | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco                               |
| 8.  | PN-H-74086        | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych   |
| 7.  | BN-88/6731-08     | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 10. | BN-78/6736-02     | Beton   |
| 11. | BN-86/8971-08     | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                      |
| 12. | PN-92/B-10735     | Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.                        |
| 13. | 13. BN-83/8836-02 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.           |
| 14. | PN-99/B-10729     | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- |     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 15. | PN-68/B-06050       | Roboty ziemne budowlane.  |
| 19. | PN-76/B 12037/90    | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna  |
| 20. | BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny   |
| 21. | PN-EN 752-1/2000    | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.   |
| 22. | PN-81/C-89203       | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.   |
| 23. | BN-71/B-8932-01     | Zagęszczenie zasypki.   |
| 24. | PN87-B-01100        | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   |
| 25. | PN86-B-02480        | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| 26. | PN55-B-04492        | Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.                       |
| 27. | PN91-B-06714-15     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.  |
| 28. | PN-EN-1671/2001     | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.  |
| 29. | BN-77/8931-12       | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.   |
| 30. | PN84-B-01080        | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział, zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.             |
| 31. | PN88-B-06250        | Beton zwykły.   |
| 32. | PN63-B-06251        | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  |
| 33. | PN-EN 12889/2003    | Bezwypłokowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.  |
| 34. | PN-60/B-11104       | Materiały kamienne. Brukowiec.  |
| 35. | PN-B-11113:1996     | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| 36. | PN-B-19701:1997     | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| 37. | PN85-B-23010        | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.   |
| 41. | PN88-B-32250        | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 42. | BN-70/6716-02       | Materiały kamienne. Kamień łamany.  |
| 43. | BN-67/6744-08       | Rury betonowe.  |
| 44. | BN-83/8836-02       | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 45. | PN-55I04481         | Grunty budowlane, badanie próbek gruntu   |
| 46. | BN-75I8846-01       | Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.                          |
| 47. | BN-75I8971-06       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe o przekroju kołowym. Ogólne wymagania i badania. |
| 48. | BN-84/6774-05       | Kruszywo naturalne  |
| 49. | PN-75/H-74002       | Rury kanalizacyjne  |
| 50. | PN-77/H04419        | Próby szczelności   |
| 51. | PN-81/B-03020       | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne. Projektowanie                          |
| 52. | PN-B-10736/99       | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.        |
| 53. | BN-82/6753-01       | Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.   |
| 54. | BN-82/6753-04       | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.  |
| 55. | PN-EN 1916          | Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.  |
| 56. | PN-EN 1610/2002     | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych  |
| 57. | PN-EN 476/2001      | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.                           |

58. PN-EN 752-6                      Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe

## 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków. (Dz Ust. Nr 96/93 poz 438).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( tj. Dz. U. z 2019r. poz.1186 z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r. Nr 47poz. 401).
6. 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. Nr 96/93 poz. 437).
7. Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. z 2019 r, poz.701; z późniejszymi zmianami
8. Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji.
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9. COBRTI INSTAL – Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z sierpnia 2003 r.
10. Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw nr 25/95 poz. 133 rozdz. 6).
11. Ustawa z dnia 27.04.2001. Prawo Ochrony Środowiska ( tj. Dz. U. 2019 poz.1396; z późniejszymi zmianami),
12. Ustawa z dnia 20.07.2017r . Prawo Wodne (Dz.U.z 2017r. poz.1566 z późniejszymi zmianami).

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

### **ST.02 ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

#### **ST.02.05 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Nazwa zamówienia

**Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gmina Kleszczewo – ETAP III – zlewnia przepompowni PG2, PG3, PG4, PG5 oraz LPT4 (G) .**

### 1.2 Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej STWOIR są wytyczne i ustalenia dotyczące robót związanych z wykonaniem robót odtworzeniowych nawierzchni jezdni, po wykonaniu robót liniowych związanych z budową sieci i przyłączy kanalizacyjnych oraz przepompowni..

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

*Odtworzenia nawierzchni dróg, wjazdów i chodników po robotach liniowych związanych z budową kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych, przepompowni oraz przyłączy wodociągowych do przepompowni.*

### 1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

#### Dokumentacja Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie z pkt 1.3.1 ST 00.00 „Wymagania ogólne”. oraz Projekt składu mieszanki betonu asfaltowego.

#### Prace geodezyjne

Prace geodezyjne wykonać zgodnie z wymaganiami ST 01.01 Roboty pomiarowe

#### Roboty ziemne

Po projektowane nawierzchnie placów przepompowni oraz pod fundamenty słupków ogrodzenia, należy wykonać roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami ST 01.03 Roboty ziemne.

### 1.5 Informacje o terenie budowy

Na terenie przedmiotowej inwestycji występują drogi będące w zarządzie Gminy Kleszczewo o nawierzchni bitumicznej oraz tłuczniowej.

#### Odtworzenie drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej (do kategorii KR2

Odtworzenie nawierzchni bitumicznych zaprojektowano dla kategorii ruchu KR2 (zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 14.05.99r.) tj.:

- warstwa ścieralna- beton asfaltowy zabezpieczony przed przenoszeniem spękań z warstw niższych siatką wzmacniającą (odtworzenie na szerokości wykopu łącznie z odsadzkami L=2,2 m – dla sieci , 2,10 m dla przyłącza) z AC8S **grubość 5cm,**
- beton asfaltowy –warstwa wiążąca – AC11W **grubość 7cm,**
- warstwa podbudowy – mieszanka niezwiązana 0-31,5mm **grubość 20cm**

W miejscach prowadzonych wykopów pod kanalizację należy wykonać schodkowe odtworzenie konstrukcji jezdni.

#### Odtworzenia dróg gminnych tłuczniami

Nawierzchnię z tłucznia należy odtworzyć na całej szerokości istniejącej drogi. Należy zastosować tłuczeń gr. 10cm – po śladzie wykopu, tłuczeń 5cm – do szerokości istniejącej drogi.

Na konstrukcję nawierzchni tłuczniowej składa się:

- nawierzchnia z tłucznia granitowego frakcji od 8-31,5 –( po śladzie wykopu) **grubość 10cm,**
- podbudowa z gruzu betonowego lub kruszywa bazaltowego frakcji 16-63 mm **grubość 10cm**

#### Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej

Kostkę z pozbruku należy ułożyć w następującej technologii:

- kostka betonowa gr. 8cm **grubość 8cm**  
(maksymalne wykorzystanie istniejącej kostki)
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej **grubość 6cm**
- chudy beton **grubość 20cm**
- warstwa podbudowy zasadniczej kruszywo łamane stab. mech 0-31,5mm **grubość 12cm**
- grunt stabilizowany cementem **grubość 15cm**

### 1.6 Rodzaje robót wg CPV

Grupa robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

### 1.7 Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST 00.00

- (1) **WTWIOR** – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (skrót)
- (2) **ST.00.00** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST.00.00 Wymagania ogólne
- (3) **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST 02.05 Drogi
- (4) **WT** – Warunki Techniczne (skrót)
- (5) **mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna kruszywa i lepiszcza asfaltowego
- (6) **beton asfaltowy** - mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się
- (7) **warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu kółpojazdów i czynników atmosferycznych
- (8) **warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu kółpojazdów i czynników atmosferycznych
- (9) **warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową,
- (10) **kostka betonowa brukowa** - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów
- (11) **krawężniki betonowe** – prefabrykowane betonowe elementy rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni
- (12) **ława** – betonowa warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt
- (13) **opór** – element ławy na zewnętrznej stronie krawężnika
- (14) **frezowanie** - frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawiania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość
- (15) **tłuczeń** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm
- (16) **nawierzchnia tłuczniowa**– jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.
- (17) **ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój

## 2. MATERIAŁY I WYROBY

### 2.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST 00.00

### 2.2 Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1 Kruszywo

##### Piasek i żwir

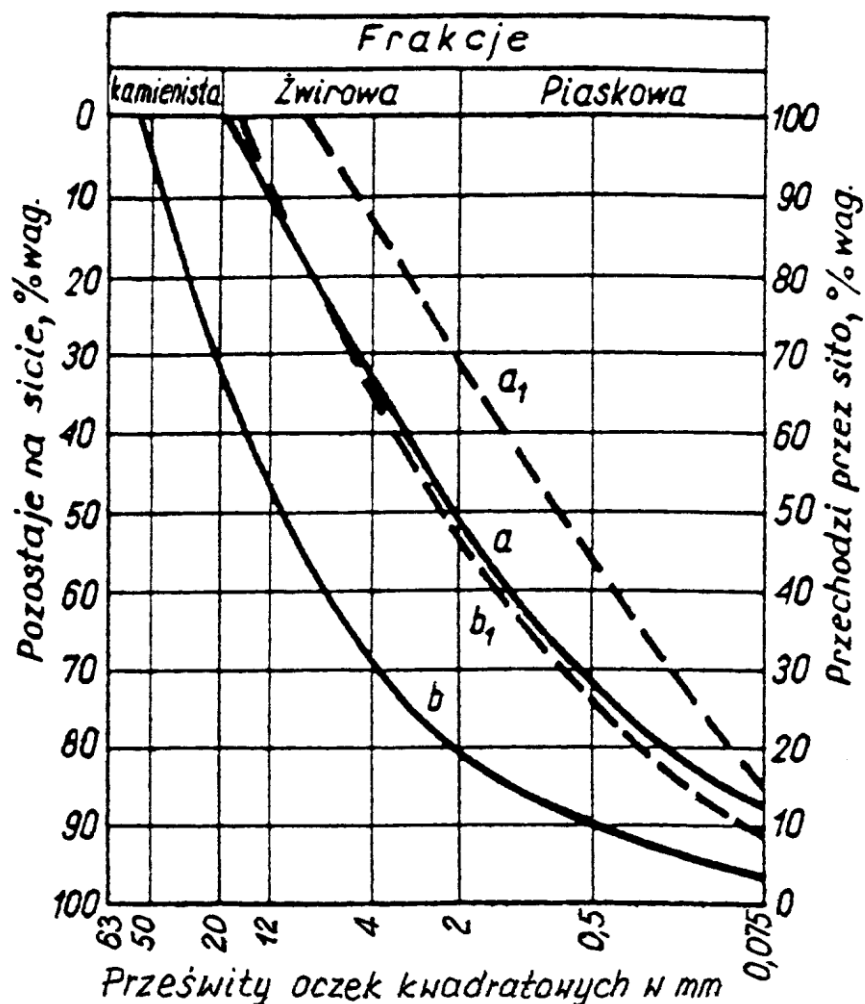
Piasek i żwir stosowane do wykonywania podsyppek i do wypełniania spoin musi spełniać wymagania normy PN-EN 13043 oraz PN-EN 13139:2003 i PN-EN 12620.

Na podsypkę pod ułożenie kostki brukowej zastosować piasek 0/5 mm.

Do wypełniania spoin przy układaniu kostki brukowej należy stosować drobny, ostry piasek o granulacji 0/2 mm odpowiadający wymaganiom PN-EN 13139:2003.

##### Mieszanka żwirowa

Mieszanka żwirowa do wykonania nawierzchni powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej:

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia				
Wymiary oczek kwadratowych sita  mm	przechodzi przez sito, % wag.			
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górna nawierzchni dwuwarstwowej		warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej	
	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	a	b
50	-	-	-	100
20	-	-	100	67
12	-	92	88	54
4	86	64	65	30
2	68	47	49	19
0,5	44	26	28	11
0,075	15	8	12	3

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej na wykonanie nawierzchni żwirowej, musi spełniać wymagania normy PN-EN-13043, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:

- od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40
- od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60

### Kruszywo łamane

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni naturalnych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Dopuszcza się zastosowanie kruszywa łamanego sztucznego posiadającego aprobatę IBDiM..

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

Do wykonania podbudowy należy zastosować kruszywo o uziarnieniu 0/31,5 mm.

### **2.2.2 Mieszanka betonowa**

Mieszkę betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Należy stosować beton odpowiadający wymaganiom PN-EN 206-1.

- wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach 3,5÷5,5 Mpa
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach 6,0÷9,0 MPa
- nasiąkliwość nie większa niż 9%
- mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, nie więcej niż 20%

Składniki mieszanki chudego dozowane wagowo zgodnie z wymaganiami PN-S-96013:1997 [20].

Do wykonania robót należy stosować betony klasy, co najmniej:

C 8/10 – na podbudowę pod kostkę brukową

C 12/15 – do wykonania ław pod krawężniki

C 16/20 – do wykonania fundamentów pod słupki ogrodzenia

### Cement

Do produkcji mieszanki chudego betonu, należy stosować cementy powszechnego użytku odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1:2002:

- portlandzki CEM I klasy 32,5 N
- cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N
- cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N
- cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N

### Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- piasek, żwir, mieszankę, kruszywo żuźłowe z żuźła wielkopiecowego kawałkowego - zgodne z wymaganiami PN-EN 13043
- kruszywo łamane zgodne z wymaganiami PN-EN 13043 i WT/MK-CZDP84 [26]
- kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm
- Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 [20].
- Kruszywo żuźłowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy zgodnie z wymaganiami PN-B-06714-37:1980 [12] i żelazawy według PN-EN 1744-1:2010.

### Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną.

#### **2.2.3 Siatka wzmacniająca**

Siatka do stabilizacji podłoża pod nawierzchnie drogowe, wzmacniająca z włókien szklanych o wytrzymałości na rozciąganie pow. 100 kN/m i wydłużeniu przy zerwaniu maksymalnie 4,5 %.

#### **2.2.4 Zaprawa**

##### Zaprawa cementowa

Do wypełnienia spoin stosować zaprawę cementową 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku wg PN-EN-13139.

Podsypka piaskowo-cementowa

Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej stosować:

- piasek o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$
- cement portlandzki klasy „32.5” odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1 [5]
- woda odmiany „1” odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość:

- po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa,
- po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa

Mieszanie składników podsypki powinno być dokonane w betoniarce. Podsypka jest dobrze wymieszana, gdy jej kolor jest jednolity.

Podsypka powinna być wykonana bez środków ochronnych przed mrozem, przy temperaturze otoczenia powyżej + 5° C.

#### **2.2.5 Tłuczeń**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

Kruszywo łamane zwykłe – tłuczeń betonowy o frakcji 0/20 mm i 31,5/63,0 mm, wg PN-B-11112

#### **2.2.6 Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Do wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej, dla warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20 mm i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12.8mm należy stosować:

- asfalt D 50/70 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- kruszywa łamane zwykle lub łamane granulowane (piasek łamany, mieszanka drobna granulowana, grys) wg PN-EN 13043
- żwir, piasek i mieszankę wg PN-EN 13043
- grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego
- wypełniacz mineralny wg PN-EN 13043
- środek adhezyjny wg Aprobaty Technicznej (dla warstwy ścieralnej)

### Warstwa wiążąca

Mieszanka na warstwę wiążącą z BA 0/20,0 mm ma spełniać następujące wymagania:

- stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 600C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka - nie mniej niż 8,0 kN
- odkształcenie próbek jw. - 2,0÷5,0 mm
- wolna przestrzeń w próbkach jw. - 4,5÷8,0 % (v/v)
- wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw. - nie więcej niż 65,0÷80,0%

### Warstwa ścieralna

Mieszanka na warstwę ścieralną z BA 0/12.8 mm powinna spełniać następujące wymagania:

- stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2x50 uderzeń ubijaka -nie mniej niż 5,5kN
- odkształcenie próbek jw. - 2,0÷5,0 mm
- wolna przestrzeń w próbkach jw. - 1,5÷4,5 % (v/v)
- wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw. - nie więcej niż 75,0÷90,0%

### **2.2.7 Kostka brukowa betonowa**

Betonowa kostka brukowa ma spełniać wymagania PN-EN 1338 oraz powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- (1) *kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:*
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm
  - grubość  $\pm 5,0$  mm
- (2) *wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:*
  - 50 MPa, dla klasy „50”
  - 35 MPa, dla klasy „35”
- (3) *odporność kostek betonowych na działanie mrozu, zgodna z wymaganiami PN-EN 206-1.*
- (4) *nasiąkliwość zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1, nie powinna przekraczać 5%,*
- (5) *ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego zgodnie z PN-EN 14157:2005 , określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:*
  - 3,5 mm, dla klasy „50”
  - 4,5 mm, dla klasy „35”
- (6) *szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,*
- (7) *wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne.*

*(Uwaga: Dopuszczalne są naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam (powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia), naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).*

Do wykonania robót należy przyjąć kostkę:

- - grubości 8 cm, prostokątną koloru czerwonego
- - grubości 8 cm, prostokątną koloru szarego
- - grubości 6 cm – na uzupełnienia przy odtwarzaniu istniejących chodników

### **2.2.8 Krawężniki i obrzeża**

Krawężniki i obrzeża muszą być zgodne z wymaganiami PN-EN 1340, do przestrzegania której zobowiązany jest producent tego typu prefabrykatów

Dla każdej partii dostarczonych prefabrykatów, Wykonawca dostarczy Inżynierowi certyfikat lub świadectwo jakości.

Beton, z którego wykonane będą prefabrykaty musi spełniać wymagania:

- klasa betonu nie niższa niż B 30
- nasiąkliwość nie większa niż 4.0 %
- mrozoodporność nie niższa niż F 150

#### Krawężniki

Krawężniki betonowe drogowe prostokątne, jednowarstwowe, gatunku I o wymiarach:

- ścięte 20x30 cm
- proste 12x25 cm

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Krawężniki powinny mieć dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Dopuszcza się stosowanie krawężników wibroprasowanych posiadających odpowiednią aprobatę IBDiM lub Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.

#### Obrzeża

Obrzeża o szerokości 6 cm i wysokości 20 cm. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią aprobatę IBDiM lub Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.

### **2.2.9 Zielen**

Ziemia urodzajna Nawozy mineralne zgodnie z ST 03.01 „Zielen”

Ziemia urodzajna zgodna z ST 03.01 „Zielen”

#### Nasiona traw

Nasiona traw zgodnie z ST 03.01 „Zielen”

#### Nawozy mineralne

### **2.2.10 Inne materiały**

- masa zalewowa do wypełniania szczelin wg BN-74/6771-04.
- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych
- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną, folie z tworzyw sztucznych i włókniny, do pielęgnacji nawierzchni
- emulsje asfaltowe o właściwościach zgodnych z „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, IBDiM, Warszawa 1999 (asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa, asfaltowa emulsja kationowa szybko rozpadowa)



## **2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów.**

### **2.3.1 Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne zawiera ST 00.00

### **2. 3.2 Wymagania szczegółowe**

#### Mieszanka betonowa

- Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.
- Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
  - 90 min. przy temperaturze +15oC
  - 70 min. przy temperaturze +20oC
  - 30 min. przy temperaturze +30oC
- Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

#### Mieszanka mineralno-asfaltowa

Transport powinien być zorganizowany w taki sposób, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

#### Cement

Transport cementu i przechowywanie muszą gwarantować ochronę przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać 3 miesięcy.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do wbudowania. Każda partia (dostawa) cementu powinna posiadać certyfikat zgodności.

#### Kruszywo

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

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

#### Tłuczeń

Tłuczeń może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem.

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

#### Siatka wzmacniająca

Siatkę przewozić samochodami dostawczymi. Składować warstowo w pomieszczeniach chroniących materiał przed nadmiernym nasłonecznieniem.

#### Kostka betonowa brukowa

Kostkę należy pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### Krawężniki i obrzeża

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg rodzajów i gatunków. Należy je układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach, co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

### Wypełniacz wapienny

### Inne materiały

Składowanie wypełniacza powinno być zgodne z WT Ema-99

### Emulsje asfaltowe

Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji asfaltowej powinny być przedzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Inne warunki powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT I MASZYNY**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST 00.00

### **3.2 Sprzęt do robót**

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Inżyniera, powinien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następującego sprzętu:

- frezarki drogowej wyposażona w system odpylania (frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu, Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie,
- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- skraparki,
- walce lekkie, średnie i ciężkie, walce stalowe gładkie, walce ogumione,
- szczotki mechaniczne lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyładowcze i skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze z przykryciem lub termosy,
- samochody do transportu betonu,
- przewożne zbiorniki na wodę,
- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw,
- wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spsycharki gąsienicowej, koparki),

## **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST 00.00

## 4.2 Środki transportu do robót

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z PZJ, który uzyskał akceptację Inżyniera.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Wymagania ogólne

#### 5.1.1 Odtworzenia nawierzchni

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do istniejącej nawierzchni.

Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem istniejącej nawierzchni i z dostosowaniem do istniejących krawężników i istniejącej nawierzchni na włączeniu.

Przy odtworzeniu nawierzchni należy zwrócić uwagę na stan krawężników i wyregulować je, a w przypadku krawężników zniszczonych zastąpić je krawężnikami nowymi.

Nowe krawężniki i obrzeża należy ustawiać w nawiązaniu do krawężników istniejących.

Naruszone w trakcie prac budowlanych wjazdy na posesje i chodniki należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Połączenia z istniejącą nawierzchnią należy wykonać „na zakład”.

Górna powierzchnia nawierzchni odtwarzanej powinna pokrywać się z górną powierzchnią nawierzchni istniejącej.

W przypadku odtwarzania nawierzchni z kostki granitowej, kostki brukowej, obrzeży i krawężników, należy wykorzystać materiał z rozbiórki, z uwzględnieniem wymiany uszkodzonych materiałów na nowe.

**Nie dopuszcza się powtórnego montażu elementów połamanych i uszkodzonych.**

##### 5.1.1.1 Nawierzchnia asfaltobetonowa

Odtworzeniu po robotach liniowych podlegać będzie nawierzchnia bitumiczna gminnych.

Przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych odtwarzanej nawierzchni, należy zagęścić i wyprofilować podłoże.

Przy odtwarzaniu nawierzchni należy:

- krawędzie istniejącej nawierzchni należy przyciąć piłą mechaniczną, posmarować krawędzie istniejącej nawierzchni oraz brzoży armatury emulsją kationową, szybkorozkładową w ilości 0.7kg/m<sup>2</sup>
- szerokość pasów i przekrój konstrukcyjny nawierzchni do odtworzenia uzgodniono z Zamawiającym.

Odtworzenie nawierzchni bitumicznej drogi gminnej zaprojektowano dla KR2.

Zastosowane warstwy opisano w pktcie 1.5.

Należy dla każdej z warstw stosować przewiązania po i 20 cm z obu stron wykopu (schodkowo).

##### 5.1.1.3 Nawierzchnia tłuczniowa

Odtworzeniu po robotach liniowych podlegać będą drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej.

Przed wykonaniem rozebrania nawierzchni należy zinwentaryzować rzędne wysokościowe istniejącej nawierzchni jezdni w celu ich odtworzenia. Odbudowę należy wykonać na długości i szerokości wykopów.

Odtworzenie należy wykonać z tłucznia granitowego frakcji od 8-31,5 – (po śladzie wykopu) – grubość 10 cm, na podbudowie z gruzu betonowego lub kruszywa bazaltowego frakcji 16-63 mm – grubość 10cm

##### 5.1.1.4 Nawierzchnia z pozbruku

Odtworzeniu po robotach liniowych podlegać będą nawierzchnie z kostki kamiennej.

Nawierzchnie z kostki kamiennej należy odtworzyć następująco:

- kostka betonowa grubość 8 cm,
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej –grubość 6 cm,
- chudy beton- grubość 20 cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5 – grubość 12cm,
- grunt stabilizowany cementem – grubość 15cm

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

### 5.1.1.5 Krawężniki i obrzeża

Obramowanie nawierzchni odtwarzanych wjazdów na posesje należy wykonać z dostosowaniem do istniejącego obramowania:

- krawężnikiem betonowym 20x30 cm na ławie, na podsypce cementowej grubości 3 cm, spoiny wypełnić zaprawą cementową.

*Krawężnik należy ustawić na ławie z oporem, z betonu klasy, co najmniej C 12/15 o powierzchni przekroju poprzecznego ok. 0,198 m<sup>2</sup>, pod ławę wykonać rowek.*

- opornikiem 12x25 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15
- obrzeżem betonowym o wymiarach 6x20 cm ustawionym na ławie z betonu klasy C 12/15, pod ławę należy wykonać rowek
- obrzeżem z kostki granitowej na podsypce piaskowej grubości 5 cm

### 5.1.1.6 Odtworzenie wjazdów na posesje

Przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych odtwarzanej nawierzchni, należy zagęścić i wyprofilować podłoże. Nawierzchnię należy odtworzyć na długości prowadzonych prac.

Przyjęto następujące warstwy:

- kostka betonowa grubość koloru czerwonego .8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa –grubość 6 cm,
- podbudowa zasadnicza – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie – grubość 15cm

Poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni wjazdu lub miejsc postojowych , należy dostosować do istniejących.

W niniejszym kontrakcie nie występują odtworzenia wjazdów.

### Odtworzenie chodnika

Przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych odtwarzanej nawierzchni, należy zagęścić i wyprofilować podłoże. Nawierzchnię chodnika należy odtworzyć na długości prowadzonych prac i całej szerokości chodnika.

Warstwy odtworzenia chodnika:

- kostka betonowa- grubość 8cm koloru szarego ,
- podsypka cementowo-piaskowa –grubość 6 cm
- podbudowa – stabilizacja cementem C1,5/2 – grubość 10cm

W niniejszym kontrakcie nie występuje odtworzenie chodnika.

### **5.1.2 Tereny zielone**

Po zasypaniu wykopu gruntem stabilizowanym mechanicznie (Is= 0,95 do 0,97) położyć warstwę humusu o grubości 15 cm i obsiać trawą.

## **5.2 Wymagania szczegółowe**

### **5.2.1 Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy konstrukcji nawierzchni.

### Profilowanie podłoża

Przygotowane w ramach robót ziemnych podłoże powinno spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej (spadki, pochylenia, rzędne wysokościowe)

Podczas sprawdzania stanu podłoża naturalnego należy również oceniać rodzaj zalegającego gruntu w celu uściślenia, w stosunku do Dokumentacji Projektowej lokalizacji granic występowania różnych grup nośności podłoża G<sub>i</sub>.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, błota lub gruntu, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Profilowanie należy wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu podręcznego. Ścięty grunt powinien być wywieziony na odkład lub może być wykorzystany w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$  na powierzchni placów manewrowych, zjazdu i drogi dojazdowej oraz  $I_s \geq 0,97$  na powierzchni chodników według normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od – 20% do +10%.

### Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu Robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi do natychmiastowego układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło na skutek zaniedbań Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **5.2.2. Podsypka**

#### Układanie podsypki

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw podbudowy uszkodzonej wskutek prowadzonych robót.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowanej warstwy.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem założonym w Dokumentacji Projektowej oraz z dostosowaniem do istniejących krawężników i istniejącej nawierzchni, powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Zagęszczanie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 i wytycznymi zawartymi w ST 01.03 Roboty ziemne. Pomiarzy zagęszczenia gruntu są uwzględnione w Robotach ziemnych.

Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości.

#### Podsypka piaskowa

Wykonanie podsypki z piasku średnioziarnistego stabilizowanego mechanicznie z zagęszczeniem do współczynnika  $I_s=1,0$ .

#### Podsypka cementowo – piaskowa

Podsypkę w stosunku cementu do piasku: 1:3 i grubości 3 cm należy wykonać pod nawierzchnię z kostki brukowej grub. 8cm na wjazdach do posesji.

### **5.2.3 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

#### Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B/04481 i wytycznymi zawartymi w ST 01.03 Roboty ziemne. Pomiary zagęszczenia gruntu są uwzględnione w Robotach ziemnych.

#### Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

#### Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszanke należy osuszyć.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez walcowanie. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [ $I_s$ ] podbudowy nie mniejszego od 1,0 określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , który nie powinien być większy niż 2,2 dla warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

#### Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### **5.2.4 Podbudowa betonowa**

#### Układanie podbudowy

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inżyniera.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481: 1988 [9], (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte, o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestośmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Alternatywnie można ułożyć na podbudowie warstwę antyspękaniową w postaci:

- membrany z polimeroasfaltu;
- geowłókniny o odpowiedniej gęstości, wytrzymałości, grubości i współczynniku wodoprzepuszczalności poziomej i pionowej
- warstwy kruszywa od 8 do 12 cm o odpowiednio dobranym uziarnieniu

### Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zakończeniu procesu wiązania poddana pielęgnacji.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną
- przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr
- przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni
- przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

### Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

### **5.2.5 Nawierzchnia asfaltobetonowa**

#### Opracowanie recepty laboratoryjnej

Wykonawca przygotowuje receptę laboratoryjną na mieszankę betonu asfaltowego, którą przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej
- doborze optymalnej ilości asfaltu

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarczewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w ST

### Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna być zgodna z zaleceniami producentów asfaltu. Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej, dopuszczalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić z asfaltem D50/70 160÷175°C.

Wytwarzanie mieszanki będzie się odbywać w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inżyniera.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą powinno być oczyszczone i skropione, powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, niezbędnym na odparowanie wody.

W przypadku stosowania rozkładarki, wyposażonej w rampę skrapiającą, dopuszcza się wykonanie skropienia emulsją asfaltową bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanki betonu asfaltowego.

Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub pokryte taśmą asfaltową lub innym materiałem uszczelniającym, uzgodnionym z Inżynierem.

### Frezowanie nawierzchni

Nawierzchnię należy sfrezować do głębokości, szerokości i pochyłości zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię
- przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm, przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok, ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania
- krawędzie poprzeczne na zakończeniu dnia roboczego powinny być klinowo ścięte

Do frezowania warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy, należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi.

### Warunki atmosferyczne

Warstwa wiążąca betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż + 10°C.

Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $v > 16$  m/s).

### Wbudowanie i zagęszczanie warstw z mieszanki mineralno-asfaltowej

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

W przypadku odtwarzania nawierzchni, cięcie nawierzchni należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do odtwarzania warstwy nawierzchni.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od:

- od 140° C do 170° C w przypadku mieszanki z asfaltu D 50
- od 135° C do 165° C w przypadku mieszanki z asfaltu D 70

Mieszanka mineralno-asfaltowa musi być wbudowana mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną vibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem Robót.

Roboty powinny odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (sucho, temperatura otoczenia powyżej +10°C). Szerokość robocza układarki powinna być zgodna z zaprojektowaną szerokością pasa.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Rozłożona mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być zagęszczona walcami stalowymi i ogumionymi. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C
- dla asfaltu D 70 125° C

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy  $\geq 98,0\%$ .

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Minimalny czas stygnięcia wbudowanej masy wynosi ok. 3 godzin, w tym czasie zabrania się wjazdu i parkowania jakichkolwiek pojazdów.

### Oczyszczenie i skropienie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu.

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie emulsją kationową należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Nadmiar emulsji należy bezwzględnie usunąć. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji.

W tym czasie po skropionej powierzchni nie może odbywać się jakiegokolwiek ruchu kołowego, do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej. Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją średniorozpadową w ilości  $0,5 \pm 0,7 \text{ kg/m}^2$ , a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Skropienie warstwy bitumicznej należy wykonać emulsją szybkorozpadową w ilości:

- $0,4\text{--}0,5 \text{ kg/m}^2$  dla powierzchni bitumicznych, warstw podbudowy
- $0,1\text{--}0,3 \text{ kg/m}^2$  dla powierzchni pomiędzy nowo układanymi warstwami podbudowy i ścieralną

Ułożenie następnej warstwy może nastąpić po godzinie, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody. Temperatura emulsji asfaltowej przy skrapianiu powinna mieścić się w przedziale 20 do 40°C.

### **5.2.6 Nawierzchnia z kostki brukowej**

#### Ułożenie kostki brukowej

Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zaakceptowania propozycje kształtu, wymiarów, barwy i inne cechy charakterystyczne kostek brukowych. Przed ostatecznym zaakceptowaniem propozycji, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po  $1 \text{ m}^2$  wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Kostkę układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły  $2 \pm 3 \text{ mm}$ .

Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.)

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 stosować 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 do kształtek.

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową wypełnione piaskiem na pełną grubość kostki.

Kostki brukowe betonowe należy układać z zachowaniem projektowanych podłużnych i poprzecznych spadków. Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

#### Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

### **5.2.7 Nawierzchnia tłuczniowa**

#### Wbudowanie i zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej

Łączna grubość nawierzchni tłuczniowej po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Kruszywo po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie większym niż 30 kN/m. Zagęszczenie powierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy pod kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz mija ją na niej.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skraplać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie uznaje się za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczenia kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzić według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skraplania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

#### Utrzymanie nawierzchni tłuczniowej

Nawierzchnia tłuczniowa po oddaniu do eksploatacji wymaga systematycznych zabiegów pielęgnacyjnych.

Powstałe koleiny, zagłębienia i wyboje usuwać na bieżąco.

Jeżeli powstałe uszkodzenia są znaczne, należy usunąć je przez wykonanie remontu nawierzchni. Remont polega na wypełnieniu wybojów lub kolein tłuczniem o takich samych właściwościach w nawierzchni, wyprofilowaniu za pomocą równiarek i zagęszczeniu.

### **5.2.8 Krawężniki i obrzeża**

#### Krawężniki

Krawężniki betonowe ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej grub. 3 cm, spoiny wypełnione zaprawą cementową.

Pod krawężniki wykonać ławy betonowe z betonu C 12/15 z oporem, szczeliny dylatacyjne powinny być wykonywane, co 50 m i wypełniane materiałem zatwierdzonym przez Inżyniera.

Ławy betonowe wykonać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Na wykonanej ławie betonowej należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 3 cm.

Krawężniki betonowe ustawić przy do wymaganych rzędnych wysokościowych. Spoiny na złączach krawężników po dokładnym oczyszczeniu wypełnić zaprawą cementową, po czym zatrzeć na gładko powierzchnię styków. Szerokość spoin nie powinna być większa od 1 cm.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Zaprawa cementowa powinna mieć wytrzymałość po 28 dniach nie mniejszą niż 20 MPa. Co każde 50 m szczeliny nie powinny być wypełnione.

### Obrzeża

Wykonać obramowanie z obrzeży betonowych trawnikowych ustawianych podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową.

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka piaskowa. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny wypełnione zaprawą cementową, nie powinny przekraczać szerokości 1 cm lub dystansu wynikającego z konstrukcji obrzeży.

### **5.2.9 Tereny zielone**

#### Humusowanie

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania.

Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi z hałd do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i superfosforu potrójnego z odpowiednim nawozem.

Teren pod humusowanie powinien być obniżony w stosunku do terenu istniejącego, gazonów lub krawężników o ok. 10÷15 cm - jest to miejsce na rozścielenie humusu.

Humus należy rozścielić równą warstwą oraz starannie wyrównać.

#### Wysiew traw

Nasiona traw wysiewać po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia zwilżyć, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwalować i lekko przykryć ziemią.

Ilość nasion do wysiania na 1 m<sup>2</sup> terenu – wg zaleceń wybranego producenta nasion, zazwyczaj jest to około:

- od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup> na terenach płaskich
- w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup> na skarpach

W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane, co 2 ÷ 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m<sup>2</sup> na dobę (w okresie suszy nawadniać codziennie) w godzinach porannych.

#### Pielęgnacja trawnika

Murawa wymaga systematycznego koszenia do wysokości 6 cm. Kosić należy murawę w stanie suchym i przy wysokości 12 cm. Murawa wymaga również wałowania celem dogęszczania gleby po okresie zimowym. Zaleca się stosowanie wału kołkowego, metodą „na krzyż”.

Składniki mineralne (nawożenie) muszą być często i systematycznie uzupełniane. Nawozy mineralne stosować zaraz po skoszeniu murawy, w postaci roztworu wodnego.

W wypadku opanowania murawy przez chwasty trwale w pierwszym okresie należy usuwać je ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

### **5.2.11 Odcinki robót, przerwy i ograniczenia**

Kolejność robót do wykonania podano w ST 00.00 pkt. 5.3

## 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

### 6.1 Kontrola jakości

#### 6.1.1 Podbudowy

##### Podbudowa z kruszywa

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m<sup>2</sup>, lub wg zaleceń Inżyniera.

##### Podbudowa betonowa

Nasiąkliwość i mrozoodporność betonu określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptcie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 [9].

Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu:

po 7 dniach        3 próbki na 100 m<sup>2</sup>

po 28 dniach      3 próbki na 100 m<sup>2</sup>

Oznaczenie nasiąkliwości i mrozoodporności betonu, w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera.

#### 6.1.2 Nawierzchnie

##### Nawierzchnia asfaltobetonowa

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni asfaltobetonowej należy przedłożyć Inżynierowi recepturę do zatwierdzenia.

##### Mieszanka mineralno-asfaltowa

Wyniki badań składu mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z receptą laboratoryjną. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptcie laboratoryjnej. Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wizualnej ocenie jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla, wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

##### Warstwa asfaltobetonowa

W ciągu 3 dni od wykonania nawierzchni asfaltowych należy przedłożyć Inżynierowi do weryfikacji, co najmniej 1 próbkę na 120 mb wykonanej nawierzchni.

Próbka zostanie opisana i oznaczona w sposób trwały i umożliwiający określenie, z jakiego materiału została pobrana i w jakim dniu.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi.

Warstwa powinna być równo cięta lub wyprofilowana oraz pokryta asfaltem.

Wygląd warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptcie laboratoryjnej.

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzić:

- szerokość warstwy w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwnieległych bocznych krawędzi
- prawidłowość wykonania złącza podłużnego i poprzecznego, sprawdzenie polega na oględzinach, złącza powinny być równe i związane

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka. Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wyruszeń

### Nawierzchnia z kostki brukowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

### Nawierzchnia tłuczniowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki tłuczniowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### **6.1.3 Tereny zielone**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości rozścielonego humusu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **6.2 Badania i pomiary**

### **6.2. 1 Podbudowy**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy mrozochronnej, podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podbudowy betonowej:

- szerokość warstwy co 20 m
- równość podłużna co 20 m
- równość poprzeczna co 20 m
- spadki poprzeczne co 20 m
- rzędne wysokościowe co 20 m
- grubość warstwy

*podczas budowy i przed odbiorem w 3 punktach*

### **6.2.2 Nawierzchnie drogowe**

#### Frezowanie

Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno:

- równość podłużna - łąką 4-metrową co 20 metrów
- równość poprzeczna - łąką 4-metrową co 20 metrów
- spadki poprzeczne – co 50,0 m
- szerokość frezowania – co 50,0 m
- głębokość frezowania – na bieżąco

#### Nawierzchnia asfaltobetonowa

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy z mieszanki AC:

- szerokość warstwy            3 razy
- równość warstwy co 5 m
- spadki poprzeczne            10 razy
- rzędne wysokościowe        co 10,0 m
- złącza podłużne i poprzeczne    każde złącze
- wygląd zewnętrzny            cała powierzchnia

#### Nawierzchnia tłuczniowa

W czasie robót przy budowie nawierzchni należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziaren nieforemnych w kruszywie co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej,
- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu – przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.
- Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.
- Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

#### Nawierzchnia z kostki brukowej

Ocenie podlegają:

- prawidłowość wykonania podłoża, prawidłowość wykonania spoin, prawidłowość ubijania (wibrowanie).
- sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką, co najmniej raz na każde 50m<sup>2</sup> ułożonej powierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m drogi lub 30,0 m chodnika.
- sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 50 m.
- sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, co najmniej raz na każde 50 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 50 m.

#### Próbki

Wykonawca dla każdego wykonanych 50 m<sup>2</sup> nawierzchni, dostarczy 3 betonowe kostki brukowe do badań wytrzymałościowych.

Próbka zostanie opisana i oznaczona w sposób trwały i umożliwiający określenie, z jakiego materiału została pobrana i w jakim dniu.

### **6.3 Tolerancja wymiarowe**

#### **6.3.1 Podłoże**

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B/04481.

#### **6.3.2 Podbudowy**

- Szerokość profilowanego podłoża oraz podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm
- Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa, o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej
- Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 2 cm.
- Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowa

- nej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

### **6.3.3 Nawierzchnie**

Dla każdego rodzaju nawierzchni:

- Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .
- Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm
- Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm, w przypadku nawierzchni żwirowej i gruntowej -5 cm i +10 cm.

#### Nawierzchnia asfaltobetonowa

- Frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej nawierzchni na głębokość projektowaną z dokładnością  $\pm 5$  mm
- Nierówności nawierzchni mierzone łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać:
  - dla dróg klasy A, S i GP
    - a. warstwa ścieralna 4 mm
    - b. warstwa wiążąca 6 mm
    - c. warstwa wzmacniająca 9 mm
  - dla dróg klasy G i Z
    - d. warstwa ścieralna 6 mm
    - e. warstwa wiążąca 9 mm
    - f. warstwa wzmacniająca 12 mm
  - dla dróg klasy Li D oraz placów i parkingów
    - g. warstwa ścieralna 9 mm
    - h. warstwa wiążąca 12 mm
    - i. warstwa wzmacniająca 15 mm
- Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$ cm.
- Grubość warstwy ścieralnej powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10\%$ , wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm, dla której tolerancja wynosi + 5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm
- Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej

#### Nawierzchnia tłuczniowa

- Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### Nawierzchnia z kostki betonowej

- Równość nawierzchni badana łata - dopuszczalny prześwit pod łata 4 m nie powinien przekraczać 5 mm
- Odchylenie od projektowanej niwelety drogi lub chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 2$  cm
- Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### Nawierzchnia z kostki kamiennej

- Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18], nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.
- Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.
- Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Przedmiar robót

Przedmiar robót stanowi element Dokumentacji Projektowej Zamawiającego i jest dołączony do SIWZ.

W przedmiarze zastosowano następujące jednostki przedmiarowe:

- ♦  $m^2$  – powierzchnia nawierzchni bitumicznej, podbudowy do odtworzenia
- ♦  $m^2$  – powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej wraz podsypką lub z podbudową
- ♦  $m^2$  – powierzchnia nawierzchni z tłucznia do odtworzenia

### 7.2 Obmiar robót

Zasady obmiaru robót określa ST 00.00 Wymagania ogólne.

*Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej.*

Sposób obmiaru:

- $m^2$  odtworzenia nawierzchni – geodezyjny pomiar powierzchni poprzez przemnożenie długości odtwarzanej nawierzchni i odpowiedniej (dla danego rodzaju nawierzchni) szerokości

*Wyniki pomiaru z dokładnością do jednego miejsca po przecinku*

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST 00.00 pkt 8.

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- (1) Korytowanie pod nawierzchnię (roboty ziemne)
- (2) podsypki, podłoża i podbudowy nawierzchni oraz chodników
- (3) ława betonowa pod krawężniki i obrzeża
- (4) oczyszczenie i skropienie warstw

Odbiór powinien być dokonany na podstawie wyników pomiarów i badań oraz oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

Z odbioru każdego elementu zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, protokół będzie podpisany przez Wykonawcę, Inżyniera i Przedstawiciela Zamawiającego.

Brak protokołu powoduje uznanie robót za roboty niewykonane.

#### Odbiór końcowy – Świadectwo Przejęcia

Do rozpoczęcia Odbioru Końcowego obiektu Wykonawca dostarczy Inżynierowi następujące dokumenty:

- (1) protokoły z badań zagęszczania gruntu
- (2) wyniki badań próbek laboratoryjnych
- (3) protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- (4) inwentaryzację geodezyjną
- (5) deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1 Ustalenia ogólne

Ustalenia ogólne zawarte są w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt. 9.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

### Ustalenia szczegółowe

Wszystkie koszty wynikające ze spełnienia wymagań niniejszej ST (Dokumentacja Wykonawcy, roboty pomiarowe, roboty ziemne, kontrole, badania, pomiary, próby) należy ująć w przedmiarze robót, w cenie jednostkowej robót podstawowych danego elementu, w jednostkach obmiarowych zgodnie z zapisem w pkt. 7.1 niniejszej ST.

Cena jednostkowa 1 m<sup>2</sup> wykonanego odtworzenia nawierzchni i podbudów obejmuje m.in.:

- oznakowanie robót,
- selekcję materiałów przewidzianych do ponownego zastosowania jeśli takie będą i składowanie w wyznaczonych miejscach,
- oczyszczenie demontowanych elementów przewidzianych do ponownego zastosowania,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem,
- wykonanie utrzymanie dróg tymczasowych w obrębie robót, zagęszczenie wbudowanego gruntu warstwami do żadanego stopnia zagęszczenia.
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych stosowanych materiałów i opracowanie recept na mieszanki,
- wykonanie warstw podsypkowych (odsączającej i odcinającej),
- wykonanie podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- wykonanie podbudów z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem,
- wykonanie podbudów z chudego betonu,
- wykonanie podbudów z betonu asfaltowego,
- pielęgnacja wykonanych warstw,
- skropienie warstw emulsją asfaltową,
- wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego,
- wykonanie nawierzchni z płyt betonowych,
- wykonanie nawierzchni z płyt betonowych,
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań wymaganych w ST,
- regulacja włączów studni kanalizacyjnych,
- wykonanie ław pod krawężniki,
- ustawienie krawężników,

Koszt wywozu rozebranej nawierzchni i jej utylizacja na legalnym wysypisku będzie wliczony do robót rozbiórkowych. Wykonanie wszystkich prac wymienionych powyżej nie zwalnia wykonawcy od wykonania całości robót związanych z kontraktem i celowi któremu ma służyć.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Elementy Dokumentacji Projektowej

Dokumentacja Projektowa Zamawiającego zamieszczona jest SIWZ.

### 10.2 Normy

PN-EN 197-:2002 + A1:2005 + A3:2007	Cement - Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement - Część 2. Ocena zgodności.
PN-EN 206-1:2003 + A1:2005	Beton - Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003 + AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

PN EN 1340:2004 + AC:2007	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13043:2004 +AC:2004 + Ap1:2010	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 1338:2005 + AC:2007	Betonowe kostki brukowe – Wymagania i metody badań
PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny – Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 2620+A1:2008	Kruszywa do betonu
PN-EN ISO 14713-1:2010	Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza. Część 1. Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej
PN-EN ISO 14713-2:2010	Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza. Część 2. Cynkowanie zanurzeniowe
PN-EN 1744-1:2010	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 1. Analiza chemiczna
PN-EN 12591:2009	Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12592	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
PN-EN 12606-1	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna
PN-EN 12607-1	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT
PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknienia. Metoda Pierścieni i Kula
PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-37:1980	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 10.3 Inne

(8) *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997*

(9) *„Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 1998*

(10) *Wytyczne Techniczne - Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. Wyd. IBDiM, Zeszyt nr 60, Warszawa, 1999*

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- (11) *Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992.02.03*
- (12) *Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych – IBDiM, Warszawa 1998, Zeszyt 56*
- (13) *Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych - IBDiM, Warszawa 2002, Zeszyt 64*
- (14) *Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Ema-99. Zeszyt Nr 60, Warszawa 1999*
- (15) *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z*

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA***

***E.01.01.01 ZASILANIE PRZEPOMPOWNI ORAZ  
AKPIA***

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo

ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

## 1. BRANŻA ELEKTRYCZNA, AKPIA

### 1.1 Wymagania szczegółowe dla materiałów – Branża elektryczna

#### 1.1.1. Zasilanie obiektów

Obiekt Przepompownia Ścieków oraz automatykę AKPiA w szafce SZ-S należy zasilć ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Zasilanie i posadowienie ZKP w zakresie ENEA Operator.

PG3 Zasilć należy Szafę Zasilającą – Sterowniczą SZ-S z wykorzystaniem WLZ YKY 4x4mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie główne ZKP 3x20A, a zabezpieczenie przedlicznikowe 3x10A (Zgodnie z warunkami)

PG5 Zasilć należy Szafę Zasilającą – Sterowniczą SZ-S z wykorzystaniem WLZ YKY 4x4mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie główne ZKP 3x20A, a zabezpieczenie przedlicznikowe 3x10A (Zgodnie z warunkami)

LPT4 G Zasilć należy Szafę Zasilającą – Sterowniczą SZ-S z wykorzystaniem WLZ YKY 4x4mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie główne ZKP 3x20A, a zabezpieczenie przedlicznikowe 3x10A (Zgodnie z warunkami)

Zasilanie z wykorzystaniem automatycznego przełącznika SZR Agregat-0-Sieć umożliwiający przełączenia zasilania pomiędzy zasilaniem rezerwowym i podstawowym.

Przełącznik nie może pozwalać na jednoczesne załączenie napięcia z agregatu i sieci. Szafka SZ-S musi być przystosowana do podłączenia agregatu zewnętrznego za pomocą gniazdka wtykowego 16A/400V.

#### 1.1.2. Agregat prądowórczy

W każdym przypadku przewiduje się zastosowanie gniazda 3f 16A dla podłączenia agregatu prądowórczego przewoźnego. Specyfikacja nie przewiduje doboru agregatu prądowórczego.

W SZ-S zastosowano przełącznik manualny I-0-II, umożliwiającego zmianę źródła zasilania. Zastosowany przełącznik musi uniemożliwić jednoczesne załączenie 2 źródeł zasilania.

#### 1.1.3. Szafa Zasilającą – Sterowniczą SZ-S

W pobliżu przepompowni ścieków należy zamontować Szafkę SZ-S, do której należy wprowadzić kable i przewody. Szafa 0.4 kV- SZ-S stanowi punkt rozdzielczy, zasilający i sterowniczy przeznaczony do zasilania obwodów pomp oraz sterowania pracą przepompowni.

Szafa składa się z :

1. układów zasilania.
2. układów sterowania,

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-C-S

Rozdzielnica wyposażona w aparaturę m.in. ABB, Schneider Electric lub równoważną

Aparaturę zabudować w dwóch obudowach metalowych IP65 zewnętrznej oraz wewnętrznej (jedna w drugiej).

Obudowy chronione przed korozją oraz promieniami UV. Elementy sygnalizacyjne i pomiarowe takie jak lampki i analizator sieci, zabudować na drzwiach obudowy wewnętrznej. Wprowadzenie kabli od dołu obudowy za pomocą dławików. Posadowienie obudowy na fundamencie betonowym.

Szyny PE szafy należy połączyć z uziomem otokowym, rezystancja  $R < 5\Omega$ .

Szafa SZ-S PG3 odpowiada za zasilanie :

- 2 Pomp MSV-80-32
- Obwodów pomiarowych
- Obwodów sterowania

Szafa SZ-S PG5 odpowiada za zasilanie :

- 2 Pomp MSK1-80-32
- Obwodów pomiarowych
- Obwodów sterowania

Szafa SZ-S LPT4 G odpowiada za zasilanie :

- 2 Pomp MSK1-80-14H
- Obwodów pomiarowych
- Obwodów sterowania

#### UWAGA

Przewody wprowadzić od dołu szafy SZ-S

System ochrony od porażeń prądem elektrycznym – TN.

#### **1.1.4. Instalacje elektryczne**

##### **1.1.4.1 Instalacja elektryczna zewnętrzna**

Instalacja elektryczna zewnętrzna składa się z linii WLZ, zasilania pomp. Przewody miedziane w izolacji polwinitowej, napięcie znamionowe izolacji min.750 V, maksymalna temperatura pracy 70 st. C. Przewody o przekrojach 1,5mm<sup>2</sup>, 2,5mm<sup>2</sup>, 4mm<sup>2</sup>. Zasilanie pomp zgodnie z wytycznymi producenta pomp.

##### **1.1.4.2 Instalacja uziemienia, wyrównawcza**

Instalację uziemiającą wykonać za pomocą uziomu otokowego w postaci bednarki stalowej ocynkowanej Galmar. Z projektowanego uziemienia wprowadzić bednarkę do studni oraz szafy SZ-S. Bednarkę prowadzić na całej długości wykopów Wykonać uziemienie o rezystancji  $5\Omega > R$ . W przypadku trudności w uzyskaniu rezystancji uziemienia, wykonać dodatkowo uziomy pionowe GALMAR.. Do instalacji uziemiającej należy podłączyć szynę PE SZ-S oraz pozostałe części metalowe szafy SZ-S. Do uziemienia należy także podłączyć obudowy pomp. Punkt rozdzielania PEN na PE i N następuje w SZ-S.

#### **1.1.5. Tryby pracy**

Pompy studzienki obu przepompowni ścieków podnoszą ścieki dopływające w sposób grawitacyjny na poziom umożliwiający spływanie do kolejnej, następnej przepompowni.

Studzienki wyposażona jest w dwie zatapialne pompy MSV-80-32 dla PG3 i P5 oraz 2 pompy zatapialne MSK-80-18H dla LPT4 G, pracujące naprzemiennie. Pracą pomp steruje sonda hydrostatyczna SG-25S firmy Aplisens, pracująca z sygnałem analogowym proporcjonalnym do wysokości słupa cieczy ponad element czuły sondy

W punkcie podnoszenia ścieków zastosowano podwójne zabezpieczenie awaryjnych poziomów maksymalnego i minimalnego poprzez umieszczenie na tych wysokościach dodatkowych pływakowych sygnalizatorów poziomu, które sterują pracą pomp w trybie awaryjnym niezależnie od sondy hydrostatycznej i sterownika.

Prace pomp nadzoruje programowalny sterownik PLC firmy Schneider Electric, którego zadaniem jest:

- naprzemiennie załączanie pomp do pracy;
- dołączenie do pracującej pompy drugiej, jeśli poziom ścieków w komorze nie spada,
- załączanie jednoczesne pomp w przypadku przepełnienia komory studni;
- kontrola poprawności pracy pomp oraz sprawności układów sterujących;
- kontrola poprawnego działania czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej;
- rejestracja ilości godzin pracy każdej pompy;
- wykrywanie niesprawności pracy układu pompowego i przygotowanie odpowiednich komunikatów do wysyłania poprzez modem GPRS/HSPA typu CONEL;
- informowanie dyżurnego dyspozytora oczyszczalni ścieków o innych zdarzeniach, jak: zanik lub niebezpieczne obniżenie się napięcia zasilającego, zanik jednej fazy, niekontrolowane wejście na teren pompowni (otwarte drzwi lub/i włamanie do pompowni)

Pompy w zasilanych pompowniach z zastosowaniem rozruchu bezpośredniego.

#### **1.1.6. Sterowanie**

Za pomocą przełączników usytuowanych na drzwiach szafy sterowniczej wybiera się rodzaj sterowania pompami. Przełącznik każdej z pomp posiada 3 pozycje sterowania (przełącznik STEROWANIE A – 0 – R):

A – sterowanie Automatyczne – umożliwia dwa sposoby sterowania w trybie automatycznym:

- za pośrednictwem sterownika PLC (naprzemienna praca pomp pomiędzy ustalonymi programowo poziomami maksimum i minimum przy zastosowaniu ciągłego analogowego pomiaru);
- za pośrednictwem pływakowych sygnalizatorów poziomu minimalnego i maksymalnego oraz przekaźników czasowych (pompy pracują naprzemiennie, załączenie pompy przy osiągnięciu poziomu maksymalnego awaryjnego, wyłączenie przy poziomie minimalnym awaryjnym uwzględniając odpowiednie nastawy czasowe) – jest tzw. tryb sterowania awaryjnego

0 – wyłączone sterowanie;

R – sterowanie ręczne – przewidziane zasadniczo do celów próbnych i remontowych. Załączenie i wyłączenie każdej pompy na drzwiach szafy sterowniczej przy dowolnym poziomie ścieków (uwzględniając zabezpieczenie przed suchobiegiem).

Poziom ścieków oraz stany pracy i awarii pomp sygnalizują diody LED na drzwiach szafy sterowniczej.

#### **1.1.7. Sygnalizacja**

- Biała lampka oznaczona napisem ZASILANIE sygnalizuje prawidłowe zasilanie.
- Zielone lampki oznaczone napisem PRACA, sygnalizują stan załączenia danej pompy.
- Czerwone lampki oznaczone napisem AWARIA, sygnalizują awarię danej pompy.
- Czerwone lampki oznaczone napisem POZIOM MINIMALNY, POZIOM MAKSYMALNY, sygnalizują osiągnięcie poziomy ścieków odpowiednio na poziomie minimalnym i poziomie maksymalnym.
- 

#### **1.1.8. Eksploatacja urządzeń**

Eksploatacja i obsługa urządzeń musi odbywać zgodnie z instrukcjami obsługi. Sondę hydrostatyczną zawiesić na łańcuchu ze stali kwasoodpornej tak, aby powierzchnia czołowa znajdowała się na wysokości ok. 10 cm nad dnem studni. Koniec łańcucha obciążyć ciężarem w taki sposób, aby uniemożliwić poziome przemieszczanie się sondy. Do łańcucha należy przywiązać pływakowe sygnalizatory poziomu. Sonda zasilana jest poprzez kabel, który ma wbudowaną cienką rurkę powietrzną (kapilarę), w celu wyrównania wskazań do aktualnego ciśnienia atmosferycznego. Podczas montażu sondy należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować uszkodzenia drożności tej rurki – kabel nie może się opierać na ostrych krawędziach w studni, należy go zakończyć swobodnie w szafie sterowniczej. Wszystkie czynności naprawcze muszą być ewidencjonowane. Należy przestrzegać stosowania właściwych bezpieczników i wyłączników instalacyjnych oraz właściwych nastaw urządzeń programowalnych.

Przeglądy i pomiary instalacji układu sterowania, wynikające z aktualnie obowiązujących przepisów, powinny być przeprowadzane w odpowiednich terminach, zgodnie z normami.

Dla zapewnienia niezawodności działania pomp, po przepracowaniu liczby godzin zalecanej przez producenta, należy przeprowadzać ich okresową kontrolę, zgodnie z DTR pomp

#### **1.1.9. Bezpieczeństwo**

Zgodnie z normami PN-IEC - 60364 jako ochronę od porażeń przewidziano zastosowanie połączeń wyrównawczych oraz szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Napięcie występujące w szafach sterowniczych jest groźne zawsze, gdy szafa jest podłączona do zasilania.

Nieprawidłowa instalacja pomp oraz innych urządzeń zewnętrznych może spowodować powstanie uszkodzeń urządzeń oraz utraty zdrowia lub śmierć.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w DTR, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w Polsce.

Zasady bezpieczeństwa:

- przed przystąpieniem do jakichkolwiek podłączeń lub napraw szafa zasilająco-sterownicza musi być bezwzględnie odłączona od napięcia zasilania,
- należy zapewnić prawidłowe uziemienie ochronne elementów metalowych szaf i urządzeń elektrycznych do niej podłączonych.

### **1.2 Wykonanie robót**

#### **1.2.1. Montaż rozdzielnic/szaf sterowniczych/ tablic odbiornikowych**

Montaż obudów zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producentów. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace wykonać zgodnie z normą **PN-IEC 60364**.

#### **1.2.2. Układanie kabli w ziemi**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu należy sprawdzić, czy w jego strefie nie znajdują się Urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenie zabezpieczyć za zgodą ich Użytkowników oraz zgodnie z zaleceniami Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej (protokół ZUD).

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie, w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wykonanie przewiertów wykonać w sposób niepowodujący uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

L p	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	Mogą się stykać
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV i nie przekraczającego 10 kV z kablami tego samego typu	50	10
5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
7	Kabli różnych Użytkowników	50	50
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

Układanie kabli powinno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto, przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się w pobliżu wykonywanych robót.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C – w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce materiałowej,
- b) 0°C – w przypadku kabli o izolacji o powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione powyżej, temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla – wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50°C.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypianiu kabla ( i słupa ) należy rozplintować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru. Teren po wykopach należy starannie wyrównać i zagrabić oraz przywrócić do stanu pierwotnego.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 90 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 15 kV ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 100 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 15 kV.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3 % długości wykopu), wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca Skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tablica 2. Odległości kabla od innych urządzeń podziemnych

L p	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 <sup>1</sup> przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 <sup>2</sup>	50
2	Rurociągi z cieczami palnymi		100
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nieprzekraczającym 4 at		100
4	Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
5	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
6	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

1) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury ochronnej,

2) dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury ochronnej.

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej największym miejscu.

### 1.2.3. Układanie kabla w rurach ochronnych

Przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi kabel należy prowadzić w przepustach kablowych. Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy. Przepusty kablowe z rur z polichlorku winylu (PCW) powinny odpowiadać wymaganiom normy.

Dla ochrony kabla układanego w ziemi stosować polietylenowe rury typu DVK/DVR. W przypadku ruchu ciężkiego stosować rury typu SRS.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą.

Głębokość ułożenia rur mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić:

- 50cm – przy układaniu kabla pod chodnikami
- 70cm – przy układaniu kabla w terenie bez nawierzchni
- 100cm - przy układaniu kabla w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

W miejscach skrzyżowania kabli z drogami o trwałym podłożu zaleca się ułożenie rur rezerwowych.

Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych.

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej była nie mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem.

Odległości kabli od innych urządzeń podziemnych- pionowa przy skrzyżowaniu, pozioma przy zbliżeniu:

Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV - pionowa przy skrzyżowaniu 25cm, pozioma przy zbliżeniu 10cm

Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV - pionowa przy skrzyżowaniu 50cm, pozioma przy zbliżeniu 10cm

Kable telekomunikacyjne - pionowa przy skrzyżowaniu 50cm, pozioma przy zbliżeniu 50cm

Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepne, gazowe z gazami niepalnymi- pionowa przy skrzyżowaniu 50cm (kabel prowadzić w przepustach kablowych), pozioma przy zbliżeniu 50cm

Rurociągi z cieczami palnymi - pionowa przy skrzyżowaniu 50cm (kabel prowadzić w przepustach kablowych), pozioma przy zbliżeniu 50cm. Patrz rys. 3.0 pt. „Prowadzenie kabli w ziemi”

### 1.3. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być oznaczone na całej długości w trwale oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur.

Na oznaczniku należy umieścić trwale napisy zawierające nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej, typ kabla, rok ułożenia.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być oznaczona widocznymi trwałymi oznacznikami trasy- słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nieutrudniający komunikacji. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach 100m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla, w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

## 2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 2.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kompletu wykonanych sieci i instalacji elektrycznych, *osiedleniowych* oraz AKPIA wynosi:

- ułożenie kabli wraz ułożeniem rur osłonowych oraz z przeciągnięciem kabli przez rurę lub przepust,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwyty,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Gwarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, Gmina Kleszczewo  
ETAPIII - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG2,PG3,PG4,PG5 ORAZ LPT4 (G)

- wykonanie podejść do odbiorników i ich przyłączenie,
- montaż szaf – montaż zasilaczy, elementów sterowników, listew łączeniowych sterowników, odrutowanie sterowników, montaż graficznego panelu operatorskiego, montaż tabliczek informacyjnych, przewodów uziemiających,
- wykonanie oprogramowania i włączenie obiektu do KSN,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót, skrzynek oraz szafek obiektowych aparaturowych i listwowych,
- sprawdzenie przewodów w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie, wyprowadzenie końców do zacisków AKP,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych
- wykonanie badań i prób po montażowych,

Wykonanie wszystkich prac wymienionych powyżej nie zwalnia wykonawcy z wykonania wszelkich innych robót i zakupów materiałów związanych z Kontraktem.