

SPIS TREŚCI.

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.	4
WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
1. WSTĘP.....	5
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2 Zakres stosowania ST.....	5
1.3 Zakres robót objętych ST.....	5
1.3.1. Lokalizacja Robót i stan prawny Terenu Budowy.....	5
1.3.1.1. Lokalizacja Robót.....	5
1.3.1.2. Stan prawny Terenu Budowy.....	5
1.4 Niektóre określenia podstawowe.....	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.....	7
1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę.....	7
1.5.3. Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.....	8
1.5.4. Działania związane z organizacją prac rozpoczęcia Robót.....	8
1.5.4.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.....	8
1.5.4.2. Tablice informacyjne – wymagania i wzory.....	8
1.5.4.3. Zaplecze dla Inżyniera.....	9
1.5.4.4. Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.....	9
1.5.4.4.1. Uzgodnienia i powiadomienia.....	9
1.5.4.4.2. Odszkodowania.....	10
1.5.4.4.3. Zaplecze i media.....	10
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	12
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	12
1.5.7. Ochrona własności.....	12
1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.....	13
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	13
1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót.....	13
1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	14
1.5.12. Zajęcie dróg.....	14
1.5.13. Zapewnienie dojazdów do posesji.....	15
1.5.14. Nadzór autorski na Terenie Budowy.....	16
1.5.15. Nadzór archeologiczny.....	16
2. MATERIAŁY.....	16
2.1 Źródła szukania materiałów.....	16
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	16
2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.....	17
2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	17
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	17
2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.....	18
3. SPRZĘT WYKONAWCY.....	18
4. TRANSPORT.....	18
5. WYKONANIE ROBÓT.....	19

5.1 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	19
5.2 Szczegółowe warunki wykonywania Robót.....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	20
6.2 Zasady kontroli jakości Robót.....	20
6.3 Pobieranie próbek.....	21
6.4 Badania i pomiary.....	21
6.5 Raporty z badań.....	22
6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera.....	22
6.7 Jakość materiałów i urządzeń.....	22
6.8 Dokumenty budowy.....	23
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	25
7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów.....	25
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	26
7.4 Wagi i zasady ważności.....	26
7.5 Czas przeprowadzania obmiaru.....	26
8. ODBIÓR ROBÓT.....	26
8.1 Rodzaje odbiorów Robót.....	26
8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	26
8.3 Przejęcie części Robót.....	27
8.4 Przejęcie Robót.....	27
8.5 Dokumenty do Przejęcia Robót.....	27
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	27
9.1 Ustalenia ogólne.....	27
9.2 Podstawa płatności za Dokumentację inżynierską.....	28
9.3 Podstawa płatności za działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót.....	28
9.3.1. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	28
9.3.2. Tablice informacyjne.....	28
9.4 Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe.....	28
9.5 Podstawa płatności za pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.....	28
9.6 Podstawa płatności za zajęcie pasa drogowego.....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	28
10.1 Elementy dokumentacji technicznej.....	28
10.2 Normy.....	29
I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.00.....	30
1. WSTĘP.....	31
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	31
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	31
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	31
1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.....	31
1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	31
1.3.3 Określenia podstawowe.....	32
1.3.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
2. MATERIAŁY.....	32
2.1 Zakupy materiałów.....	33
2.2 Transport materiałów.....	33

2.3 Składowanie materiałów.....	33
3. SPRZĘT WYKONAWCY.....	34
4. TRANSPORT.....	34
5. WYKONANIE ROBÓT.....	35
5.1 Warunki ogólne wykonania robót.....	35
5.1.1. Roboty renowacyjne – kanały sanitarne grawitacyjne.....	36
5.1.2. Roboty renowacyjne – rurociągi tłoczne.....	38
5.1.2.1 Układanie instalacji.....	39
5.1.2.2 Komory zasuw na rurociągach tłocznych.	39
5.1.2.2.1 Roboty budowlane.	39
5.1.2.2.2 Prace uszczelniające wewnątrz komór.	41
5.1.2.2.3 Prace uszczelniające wewnątrz komór.	43
5.1.3. Remont – kanały sanitarne.	43
5.1.3.1 Roboty przygotowawcze.....	43
5.1.3.2 Wykopy.....	44
5.1.3.3 Odwodnienie dna wykopu.	45
5.1.3.4 Układanie kanałów.	45
5.1.3.5 Roboty instalacyjno - montażowe.....	45
5.1.3.6 Miejsca kolizji i skrzyżowań.	46
5.1.3.7 Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.	47
5.1.3.8 Badanie szczelności.....	47
5.1.3.9 Próba na eksfiltrację wody z przewodu.	47
5.1.3.10 Próba na infiltrację.....	48
5.1.3.11 Studzienki rewizyjne.....	48
5.1.4. Monitoring przepompowni ścieków.	49
5.1.4.1 Dane techniczne.....	50
5.1.4.2 Wyposażenie szafy sterowniczej.	50
5.1.4.3 Szafa zasilająca - sterownicza.	51
5.1.5. Pomiar zwierciadła ścieków.	52
5.1.5.1 Specyfikacja techniczna.	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	54
7. OBMIAR ROBÓT.....	55
8. ODBIÓR ROBÓT.....	55
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	55

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych S-00.00. „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia wszystkich Robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia pn.: „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie remontu kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, należy odczytać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

Wymagania Ogólne zawarte w ST-00.00. należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

ST-00.00. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót

ST-01.00. Roboty budowlane w zakresie kanałów, rurociągów tłocznych – renowacja i remont, oraz monitoringu przepompowni ścieków.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Zakres opracowania obejmuje roboty renowacyjne kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych, remontu istniejących kanałów sanitarnych i monitoringu istniejących przepompowni ścieków wskazane w opisie przedmiotu zamówienia. Zamawiający wymaga, aby roboty w poszczególnych ulicach były wykonywane kompleksowo (tj. ewentualna rozbiórka nawierzchni, wykonanie renowacji, odtworzenie nawierzchni). Powyższe wymagania należy uwzględnić przy opracowaniu Programu Robót. Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace związane z wykonaniem robót zasadniczych – rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, przekraczanie istniejących przeszkód terenowych (drogi, kolizje z istniejącym uzbrojeniem), odtworzenie terenu.

1.3.1. Lokalizacja Robót i stan prawny Terenu Budowy.

1.3.1.1. Lokalizacja Robót.

Roboty będą obejmować obszar miasta Słubice.

1.3.1.2. Stan prawny Terenu Budowy.

Zamawiający dysponuje zgodami właścicieli terenu, na którym prowadzone będą prace, na wykonanie robót.

1.4 Niektóre określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Laboratorium - laboratorium badawcze lub pomiarowe (drogowe lub inne), zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu Budowlanego.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 Poz. 881, z późn. zm.).

Europejska aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 Poz. 881).

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadami wymaganymi (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – tj. Dz. U. 2010 r. nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

Krajowa deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 r. Nr 92 Poz. 881, z późn. zm.).

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadami wymaganymi (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – tj. Dz. U. 2010 r. Nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

Oznakowanie CE - oznakowanie potwierdzające zgodność danego wyrobu lub procesu jego wytwarzania z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – tj. Dz. U. 2010 r. Nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

Znak budowlany - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881, z późn. zm.).

PZJ - Program Zapewnienia Jakości.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający określi w Załączniku do Oferty przekazać Wykonawcy Teren Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę.

a) **Dokumentacja Projektowa** do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować takie Dokumenty Wykonawcy, jakie są wymagane od Wykonawcy i jakie sam uzna za niezbędne do prawidłowej organizacji i realizacji robót budowlano-montażowych oraz przedłożyć je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Do obowiązku Wykonawcy należy sporządzenie zestawienia środków trwałych (nowo powstałych lub istniejących, których wartość uległa zwiększeniu w wyniku wykonywanych robót), wraz z ich charakterystyką (w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym), oraz z ich symbolami wg obowiązującego rozporządzenia. Klasyfikacja ww. jest wymagana na etapie przygotowania i składania ofert – będzie częścią rozliczeń w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.

Przy obliczaniu kosztów Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca w szczególności powinien uwzględnić w cenie ofertowej:

- projekty oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania Robót w pasie drogowym,
- rysunki Robót tymczasowych (np. drogi tymczasowe, komory robocze) – w dostosowaniu do posiadanego sprzętu i stosowanej technologii wykonania robót i organizacji pracy,
- rysunki montażowe,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

b) **Dokumentacja Powykonawcza.**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- dokumentację geodezyjną – w szczególności szkice z tyczenia i kontroli podłoża poszczególnych elementów i obiektów, analizę geodezyjną powykonawczą i szkice polowe powykonawcze oraz inwentaryzację powykonawczą, również w postaci cyfrowej (zeskanowane mapy do plików PDF oraz TIFF, rozdzielczość min. 300 DPI),

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji Robót. Całość dokumentacji powykonawczej musi być dostarczona również w postaci cyfrowej na płycie DVD (skany oryginałów dokumentów). Materiały muszą być skanowane z zachowaniem rozdzielczości minimalnej 300 DPI do plików PDF.

1.5.3. Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.

Specyfikacja techniczna, dokumentacja projektowa oraz inne dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w 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 ST i dokumentacją projektową.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Działania związane z organizacją prac rozpoczęcia Robót.

1.5.4.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) w okresie równym Czasowi na ukończenie, a w szczególności Wykonawca:

- 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 (w tym dostarczy i zamontuje urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.).
- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przez ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Tablice tymczasowe po przejęciu Robót będą zdemontowane. Wymagania odnośnie tablic informacyjnych przedstawiono w p.1.5.4.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej.
 - Tablice informacyjne po wykonaniu robót zostaną przez Wykonawcę zastąpione tablicami pamiątkowymi.
 - Tablice pamiątkowe powinny być wykonane w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

1.5.4.2. Tablice informacyjne – wymagania i wzory.

Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie (jeśli wymagane),

- tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską, w tym tablice pamiątkowe po wykonaniu robót – **3 szt.**

Miejsce usytuowania tablic informacyjnych musi być uzgodnione z Zamawiającym i Inżynierem oraz prawnie usankcjonowane przez Wykonawcę (uzgodnione z właścicielem terenu) oraz zgodnie z podanymi poniżej „Zasadami promocji [...]”. Materiały użyte do wykonania tablicy informacyjnej muszą być odporne na warunki atmosferyczne, charakteryzować się łatwą zmywalnością. Wykonawca będzie utrzymywał tablice informacyjne przez cały okres trwania robót budowlanych wynikających z Kontraktu. W przypadku zniszczenia, uszkodzenia itp. tablic w trakcie trwania robót, Wykonawca odtworzy je do stanu pierwotnego na swój koszt.

Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania niezbędnych zezwoleń ze strony właścicieli gruntów (w tym ewentualnej dzierżawy gruntów) i decyzji administracyjnych na umieszczenie tablic informacyjnych, obejmujących cały okres realizacji Projektu, wraz z poniesieniem kosztów z tym związanych.

Po zakończeniu robót tablice informacyjne należy zastąpić tablicami pamiątkowymi.

Tablice pamiątkowe w ilości 3 szt. należy wykonać z materiału szlachetnego, np. mosiądzu. Tablice te powinny być odporne na działanie czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany przed wykonaniem tablic do sprawdzenia aktualnych wymagań i po uzgodnieniu z Inżynierem, wykonania tablic zgodnie z aktualnymi na dzień wykonania wymogami.

1.5.4.3. Zaplecze dla Inżyniera.

Zaplecze dla Inżyniera nie jest wymagane.

1.5.4.4. Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w punktach: 1.5.4.4.1, 1.5.4.4.2 oraz 1.5.4.4.3. nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wyznaczenia punktów pomiarowych oraz odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili ukończenia Robót i wystawienia Świadectwa Przejęcia. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca nie ponosi opłat za straty dla środowiska związane z wycinką drzew.

1.5.4.4.1. 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.

Zamawiający wymaga, aby przekazanie oraz odbiór terenów oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego przez ich właścicieli nastąpiło z protokolarnym potwierdzeniem.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego (w tym płatne nadzory oraz odbiory techniczne) oraz opłaty za zajęcie Terenu Budowy (zgodnie z zapisami p. 1.5.4.4.2., p. 1.5.4.4.3, p. 1.5.12).

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

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 17.05.1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” – tj.: Dz. U. 2010 Nr 193 poz. 1287, Rozdz. 9, Art. 49, ust. 3). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Powiadomi właścicieli dróg i uzgodni prowadzenie robót w pasie drogowym zgodnie z p. 1.5.12.
- Uzgodni czas prowadzenia robót z właścicielami terenów prywatnych i załatwi związane z tym sprawy opisane w p. 1.5.4.4.2.
- Na czas odwodnienia wykopów uzyska zgodę na wykonanie odwodnienia od użytkowników działek, które (nawet w części) znajdują się w zasięgu oddziaływania odwodnienia (lej depresyjny).
- Wniesie opłaty za korzystanie ze środowiska związane z odwodnieniem wykopów.
- Wykona inwentaryzację zieleni przeznaczonej do wycinki oraz załatwi (w imieniu Zamawiającego) wszystkie formalności związane z uzyskaniem decyzji na wycinkę (o ile jest to wymagane).
- Przed rozpoczęciem robót wykona inwentaryzację stanu terenu, a po zakończeniu robót Teren Budowy uporządkuje i przywróci do stanu pierwotnego.

1.5.4.4.2. Odszkodowania.

Wszelkie sprawy związane z:

- wejściem na teren prywatny,
- odszkodowaniami za ewentualne zniszczenie nasadzeń itp.,
- odtworzeniem istniejącego zagospodarowania na trasie prowadzonych Robót,
- odszkodowaniami za uniemożliwienie dojazdów do garaży i użytkowania garaży, obiektów handlowych itp.
- konsekwencjami czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej spowodowanej odwodnieniem wykopów,

załatwi Wykonawca oraz poniesie związane z tym koszty (w tym koszty wyceny szkód).

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzgodni termin wejścia z właścicielami (lub dzierżawcami) gruntów, a po zakończeniu Robót przywróci grunty do stanu pierwotnego.

Podstawą ustalenia wysokości odszkodowania za powstałe szkody będzie protokół szkód wyceniony przez biegłego do spraw wyceny. Koszty opracowania wycen pokryje Wykonawca.

1.5.4.4.3. Zaplecze i media.

Zamawiający nie ma możliwości udostępnienia terenu na zaplecza główne i pomocnicze dla Wykonawcy. Wykonawca sam zorganizuje zaplecze budowy na terenie przez siebie znalezione. Wszystkie sprawy organizacyjne i koszty z tym związane Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do celów zaplecza i budowy,

Wykonawca wykona we własnym zakresie i uwzględni w Cenie Kontraktowej. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W czasie na Ukończenie Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tj. Dziennik Ustaw 2013 poz. 627),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dziennik Ustaw 2013r), poz. 1232) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012r. o odpadach – (dziennik Ustaw 2013r., poz. 21) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dziennik Ustaw 2014r. , poz. 112),
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006r. Nr 137 poz. 984),
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006r. Nr 136 poz. 964),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 55 dB(A),
- w porze nocnej + 45 dB(A),

W celu ochrony klimatu akustycznego wszelkie prace należy prowadzić w godz. 6,00 – 22,00.

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

Wszelkie prace związane z redukcją masy korzennej drzew należy zlecić specjalistycznej firmie.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z:

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami (tj. Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010r. nr 109 poz. 719),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r. nr 121 poz. 1137),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009r. nr 124 poz. 1030).

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

Materiały 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 przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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.

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

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

1.5.7. Ochrona własności.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od właścicieli 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 dokumentacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inżynier. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

1.5.9. 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. 1998r. nr 21 poz. 94); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. 2003r. nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty Przejęcia Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do daty Przejęcia Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były zadawalającym stanem przez cały czas do Przejęcia Robót.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedbał utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

W szczególności Wykonawca zastosuje się do Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 r. poz. 1409).

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

O terminie rozpoczęcia i ukończenia Robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które uzgadniając projekt postawiły taki warunek. Wykonawca spełni również wszystkie wymagania instytucji uzgadniających wynikające z uzgodnień.

1.5.12. Zajęcie dróg.

Przy realizacji kontraktu wystąpi konieczność zajęcia dróg.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzyska decyzję zezwalającą na wejście z Robotami w pas drogowy.

Do wydania decyzji na wejście z robotami w pas drogowy należy opracować i dostarczyć odpowiedniemu organowi materiały zgodnie z:

- Przepisami ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. 2013r. nr 0 poz. 260 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. 2004r. nr 140 poz. 1481),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003r. nr 177 poz. 1729).

należy dostarczyć również;

- Wniosek (z jednomiesięcznym wyprzedzeniem) o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego, w którym należy podać:
 - nazwę i siedzibę podmiotu występującego o zajęcie pasa drogowego,
 - cel zajęcia pasa drogowego,
 - szczegółową lokalizację Robót (droga, ulica, miejscowość),
 - planowany okres zajęcia pasa drogowego – ilość dni kalendarzowych (od – do),

- plan sytuacyjny odcinka pasa drogowego,
- powierzchnię zajętego pasa drogowego w rozbiciu na jezdnię, chodnik i inne elementy pasa drogowego (powierzchnia przekopu + powierzchnia składowania ziemi, materiałów, itp.),
- zakres i opis robót (długość i średnica układanych urządzeń obcych oraz rur osłonowych, materiał, inne),
- dane personalne odpowiedzialnego kierownika Robót (imię, nazwisko, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, seria i numer dowodu osobistego oraz przez kogo jest wydany),
- Aktualny i zatwierdzony projekt organizacji ruchu z określeniem sposobu zabezpieczenia Robót zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Szczegółowy plan sytuacyjny w skali 1:1000 lub 1:500, z zaznaczeniem granic i podaniem wymiarów planowanej powierzchni zajęcia pasa drogowego,
- Ogólny plan orientacyjny w skali 1:10000 lub 1:25000 z zaznaczeniem zajmowanego odcinka pasa drogowego,
- Oświadczenie o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę obiektu umieszczonego w pasie drogowym lub o zgłoszeniu budowy lub prowadzonych Robót właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej,
- Harmonogram Robót prowadzonych w pasie drogowym,
- Opłaty skarbowe.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zapewnienia możliwości korzystania z dróg w przypadku zajęcia ich części przy wykonywaniu Robót.

W tym zakresie Wykonawca powinien się dostosować do przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach i wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z właścicielem lub administratorem dróg terminów i sposobu wykonania wszystkich prac prowadzonych na drogach.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wynikającego z tych uzgodnień zabezpieczenia i oznakowania oraz do poinformowania we wskazany sposób innych użytkowników o prowadzonych pracach i wynikających z tego utrudnieniach.

Wszelkie formalności związane z zajęciem dróg Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Wszelkie prace związane zajęciem dróg (z tymczasowym oznakowaniem i organizacją ruchu według zatwierdzonych projektów tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu i decyzji zezwalającej na wejście z Robotami w pas drogowy) Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Wszelkie koszty związane z zajęciem dróg i formalnościami z tym związanymi ponosi Wykonawca i należy je ująć w cenie ofertowej. Koszt umieszczenia urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

1.5.13. Zapewnienie dojazdów do posesji.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojazd do posesji, na których zlokalizowane są sklepy, hurtownie i inne instytucje wymagające stałego dojazdu.

1.5.14 Nadzór autorski na Terenie Budowy.

Nadzór autorski zapewnia na swój koszt Zamawiający.

1.5.15. Nadzór archeologiczny.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót wyniknie konieczność sprawowania nadzoru archeologicznego lub wykonania prac związanych z odsłonięciem obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, to nadzory i prace zostaną wykonane i rozliczone na koszt Wykonawcy. Jeśli niezbędnym okaże się opracowanie w związku z tym dokumentacji naukowej, to koszt opracowania tej dokumentacji nie będzie obciążał Wykonawcy robót.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do zastosowania się do zaleceń nadzoru archeologicznego i takiej organizacji Robót, aby prowadzone prace archeologiczne nie wstrzymywały prac w rejonach w których są możliwe do wykonania.

Koszt nadzoru archeologicznego wynikającego z wydanych już decyzji ponosi Wykonawca robót.

2. MATERIAŁY.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2004r. nr 92 poz. 881). Muszą przed wbudowaniem uzyskać akceptację Inżyniera.

Jeżeli w którymkolwiek miejscu dokumentacji projektowej podano producenta i typ urządzenia lub materiału (nazwy własne) do zastosowania – jest to jedynie przykład i dopuszcza się stosowanie innych, równoważnych urządzeń i materiałów, spełniających parametry podane w specyfikacjach technicznych ST.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania od Wykonawcy odpowiednich referencji od eksploatorów zastosowanych urządzeń.

2.1 Źródła szukania materiałów.

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

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskuje 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.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nakład 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 lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

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

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

2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.

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

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

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

2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom 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 koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem,

zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

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

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.

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

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT WYKONAWCY.

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

Liczba i wydajność sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz nie wpłynie na stan dróg (lądowych i wodnych). 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.

Przy transporcie wodnym środki pływające będą spełniać wymagania o dopuszczeniu do żeglugi.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych i wodnych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej, ST lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Ogólne warunki wykonania Robót określone są Specyfikacjach Technicznych branżowych.

5.2 Szczegółowe warunki wykonywania Robót.

Szczegółowe warunki wykonywania Robót określone są Specyfikacji Technicznej ST-01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości Będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykazy zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, napraw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Projekt Programu Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inżynierowi najpóźniej razem z Programem.

6.2 Zasady kontroli jakości Robót.

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość 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 zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą 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. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami 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, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5 Raporty z badań.

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

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

6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera.

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Jakość materiałów i urządzeń.

Przed badaniem jakości Robót Inżynier dokona badania jakości materiałów i urządzeń.

Inżynier może dopuścić do użycia wyłącznie materiały i urządzenia spełniające wymagania określone w Ustawie o wyrobach budowlanych i w pełni zgodnie z warunkami podanymi w ST.

Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących przed dniem wejścia w życie Ustawy o wyrobach i na zasadach w tych przepisach określonych nadają się do stosowania w rozumieniu *Ustawy o wyrobach budowlanych*.

Wyroby takie muszą posiadać jedno z trzech dokumentów:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa),
- deklarację zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa i nie musi uzyskać certyfikatu zgodności). Wystawiając deklaracje producent potwierdza przeprowadzenie procedur badawczych, zgodności towaru z dokumentem odniesienia i bierze za to odpowiedzialność. Deklaracja powinna być wydana dla każdej partii wyrobu określonej w programie badań.

Obowiązkowi temu nie podlegają jedynie wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzane i stosowane zgodnie z tradycyjnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Każdy nowy wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie od dnia wejścia w życie *Ustawy o wyrobach budowlanych* musi posiadać znak budowlany.

Ustawa o wyrobach budowlanych dopuszcza cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE,
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym,
- wyroby regionalne, znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany,
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane krajowe deklaracje zgodności, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać taką deklarację.

Nie oznakowane mogą być wyłącznie wyroby wymienione w europejskim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności, przeznaczone do jednostkowego stosowania.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub urządzeń z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet jeśli posiadają certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

6.8 Dokumenty budowy.

(1) Dziennik Budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Przejęcia Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Mimo braku obowiązku prowadzenia dziennika budowy w przypadku robót podlegających zgłoszeniu, Zamawiający wymaga prowadzenia takiego dziennika z zachowaniem zasad jak dla robót, dla których jego prowadzenie jest obowiązkowe.

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.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego pozwoleń oraz technicznych elementów Kontraktu,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Programu Robót,
- 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 i ST,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów (dokumenty potwierdzające przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania, krajowe deklaracje zgodności), pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

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

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Książka Obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przejętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do Przejęcia Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3), następujące dokumenty:

- decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i wydająca pozwolenie na budowę (tam gdzie wymagana),
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar stanowi tylko podstawę do kontroli ilości rzeczowej wykonanych robót, a nie stanowi bezpośredniej podstawy do ustalenia wysokości zapłaty Wykonawcy.

Wykonawca będzie prowadził i przechowywał Książkę Obmiarów. Książka Obmiarów winna być prowadzona nieprzerwanie na podstawie codziennych obmiarów, zgodnie z kolejnością wykonywania Robót, przed zakryciem każdej ich części. Wymiary, notatki, obliczenia i rysunki niezbędne do określenia ilości podczas obmiarów Robót oraz wyniki obmiarów winny być wprowadzone do Książki Obmiarów niezwłocznie po ich dokonaniu.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów.

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

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

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

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

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

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

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

7.4 Wagi i zasady ważności.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed przejęciem części Robót lub 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 pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.1 Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie części Robót,
- c) Przejęcie Robót,
- d) Akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

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

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

8.3 Przejęcie części Robót.

Przejęcia części Robót dokonuje się wg zasad określonych w Kontrakcie.

8.4 Przejęcie Robót.

Kiedy całość Robót zostanie ukończona i przejdzie Próby Końcowe, Wykonawca zawiadamia o tym Inżyniera i zobowiązuje się zakończyć wszystkie roboty opóźnione z powodu Wykonawcy przed Przejęciem Robót.

Odbiór i przekazanie robót powinno się odbyć zgodnie z zapisami w Kontrakcie.

8.5 Dokumenty do Przejęcia Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania Przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.

Do Wydania Świadectwa Przejęcia Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację odbiorową, oraz dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Wszystkie wymagane dokumenty zestawione będą według wzoru sporządzonego przez Inżyniera Kontraktu.

W przypadku gdy według Komisji Odbiorowej, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia Robót, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia Robót.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ustalenia ogólne.

Rozliczenie obmiarowe wynagrodzenia określone w umowie pokrywa wszelkie zobowiązania Wykonawcy i wszystkie czynności niezbędne i konieczne dla właściwej realizacji i ukończenia robót oraz usunięcia wad. Ewentualne zmiany ilości robót, które będą wynikały z obmiaru faktycznie wykonanej infrastruktury na podstawie dokumentacji projektowej nie będą miały wpływu na wysokość ustalonego wynagrodzenia ryczałtowego.

Sposób zapłaty i rozliczenia za realizację niniejszego zamówienia, określony został w części we wzorze umowy w sprawie zamówienia publicznego.

Płatności dokonywane będą w cyklach wynikających z Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera.

9.2 Podstawa płatności za Dokumentację inżynierską.

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p. 1.5.2 a) (Dokumentacja projektowa wykonawcy) Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p.1.5.2 b) (Dokumentacja powykonawcza inwestycji) Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

9.3 Podstawa płatności za działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót.

9.3.1. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest włączony w cenę kontraktową.

9.3.2. Tablice informacyjne.

Koszty związane ze spełnieniem wymagania obejmującego zakres robót zgodny z opisem zawartym w p. 1.5.4.2., Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

9.4 Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe.

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie ofertowej.

9.5 Podstawa płatności za pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.

Koszt pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

9.6 Podstawa płatności za zajęcie pasa drogowego.

Koszty związane ze spełnieniem tego wymagania opisanego w p. 1.5.12. obejmującego w szczególności:

- wykonanie projektu oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania Robót w pasie drogowym,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego wraz z wszystkimi innymi opłatami administracyjnymi (np. opłaty skarbowe za złożenie wniosku),
- opłaty za zabezpieczenie i oznakowanie pasa drogowego,
- ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie ofertowej.

Opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji technicznej.

- projekt z opisem technicznym,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy.

Roboty należy realizować z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- normy międzynarodowe,
- inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizujące.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm międzynarodowych i innych technicznych systemów odniesienia ustanowionych przez europejskie organy normalizujące uwzględnia się w kolejności:

- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne,
- polskie specyfikacje techniczne.

Odnosząc się do norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Jeśli Wykonawca zastosuje rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, to jest zobowiązany do wykazania, że oferowane przez niego dostawy, usługi i roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Jeśli Specyfikacje Techniczne powołują się na Polskie Normy, przepisy branżowe, instrukcje to należy je traktować jako integralną część i czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.00.
REMONT KANAŁÓW SANITARNYCH,
RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH I MONITORING
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych renowacją bezwykopową sieci kanalizacji sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, oraz monitoringu istniejących przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie renowacji bezwykopowej kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót renowacyjnych zgodnie z zakresem zamówienia.

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze (wycięcie otworów w kanale istniejącym, przygotowanie studzienek do montażu rękawów lub rur, skrócenie wystających przykanalików, wyfrezowanie grubych, nacieków i korzeni, usunięcie innych przeszkód),
 - roboty rozbiórkowe nawierzchni, roboty ziemne i umocnienie wykopów związanych z renowacją studni oraz wymiana odcinków kanalizacji,
 - montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań i drabin,
- oraz prace towarzyszące:
- wszystkie prace związane z utrzymaniem ciągłości odbioru ścieków, w tym: przygotowanie tymczasowych kanałów do odprowadzenia ścieków wraz z zestawem pompowym umożliwiającym przepompownie ścieków, korkowanie kanałów, przepompowywanie ścieków, demontaż sprzętu po wykonywaniu renowacji,
 - prace związane z czyszczeniem sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz z czyszczeniem studni i komór oraz utylizacja osadu i innych nieczystości,
 - prace związane z przygotowaniem terenu przy przepompowniach ścieków, oraz w samych przepompowniach w celu umożliwienia zainstalowania urządzeń do monitoringu pracy przepompowni ścieków,
 - inspekcja TV rurociągów kanalizacji grawitacyjnej przed wykonaniem renowacji, po wykonaniu czyszczenia sieci, z rejestracją obrazu,
 - niezbędne roboty remontowe przed zasadniczą renowacją (np. wypełnienie ubytków w dnie kanału), umożliwiające wykonanie renowacji,
 - obróbka rękawa w studniach (otwarcie kinet studni),
 - otwarcie przyłączy po renowacji,
 - wykonanie odtworzenia przyłączy po renowacji – frezowanie przyłączy kanalizacyjnych (o ile występują),

- montaż kształtek kapeluszowych na przyłączach włączonych do kolektora głównego (w liczbie podanej w „Opisie technicznym”),
- odtworzenie odpowietrzników (o ile występują),
- wykonanie prób szczelności,
- inspekcja TV rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej po wykonaniu renowacji, z rejestracją obrazu,
- odtworzenie rozebranych nawierzchni,
- odtworzenie trawników,
- prace porządkowe.

Do obowiązków wykonawcy należy również:

- Urządzenie i utrzymanie terenu na którym będą wykonywane prace renowacyjne i frezujące,
- Zapewnienie źródła poboru energii (agregat prądotwórczy),
- Oznakowanie terenu, zgodnie z przepisami BHP,
- Uporządkowanie i odtwarzanie terenu po zakończeniu robót,
- Zagospodarowanie i utylizacja wszelkich odpadów powstałych przy realizacji zamówienia oraz dostarczenie zamawiającemu kart przekazania odpadów.

Uwaga!

1. Koszty związane z wykonaniem projektów tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie oferty.
2. Koszty związane z wykonywaniem tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie oferty.

1.3.3 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania ogólne”.

Dla potrzeb niniejszej specyfikacji zastosowane poniżej określenia należy rozumieć w następujący sposób:

- naprawa i renowacja kanałów – obejmuje metody odtwarzania integralności uszkodzonych rurociągów i instalacji podziemnych, a także przedłużenia ich żywotności technicznej,
- renowacja studni – należy rozumieć działanie zapewniające odtworzenie jej wytrzymałości konstrukcyjnej i właściwą funkcjonalność (szczelność, hydraulikę, dostępność itp.).

1.3.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Materiały stosowane do renowacji rurociągów sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych, monitoringu i punktów pomiarowych powinny spełniać wymagania norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub określone wymagania – zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych.

Materiałami podstawowymi do wykonania renowacji i remontu kanałów, studni, rurociągów tłocznych, punktów pomiarowych i monitoringu przepompowni ścieków są:

- rękaw filcowy – bezszwowy, wykonany z filców poliestrowych, nasączony żywicami epoksydowymi, utwardzany na miejscu.
- kształtki kapeluszowe,
- zaprawy naprawcze do uszczelnienia studni kanalizacyjnych, zbrojone włóknem syntetycznym, wodoodpornym i odporne na agresywne środowisko ścieków,
- zaprawy szybkowiążące do właściwej renowacji studni, o przyczepności do podłoża nie mniejszej niż 1 MPa,
- rura renowacyjna z polipropylenu PE 100 SDR 17 zgodnie z PN-EN 13566, część 3, z wewnętrzną warstwą sieciowaną PE-X,
- zasuwy nożowe,
- przepustnice zwrotne,
- rurociągi z kołnierzami ze stali kwasoodpornej minimum 1.4301,
- rury kamionkowe glazurowane,
- ultradźwiękowy czujnik poziomu,
- rejestrator poziomu ścieków,
- szafa zasilająco sterownicza do monitoringu pracy przepompowni ścieków.

2.1 Zakupy materiałów.

Miejsca pozyskania elementów do renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej, oraz materiałów niezbędnych do wykonywania renowacji przyłączy kanalizacyjnych i studzienek muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Elementy do renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancjami i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z obowiązującymi normami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, pod wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

2.2 Transport materiałów.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

2.3 Składowanie materiałów.

Składowanie:

Wszystkie materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta, które zostaną przekazane Inżynierowi oraz będą dostępne w miejscu składowania.

W szczególności należy przestrzegać następujących wymagań:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych,
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian końcówkami – kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunieniem się,

- pierścienie uszczelniające dla rur i złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych,
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

3. SPRZĘT WYKONAWCY.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Roboty związane z wykonywaniem renowacji sieci kanalizacji grawitacyjnej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- samochód ciśnieniowy z węzami o długości min. 100 m,
- wymagania odnośnie sprzętu do inspekcji:
 - inspekcję TV **kanałów** przed- i powykonawczą należy wykonywać kolorową **kamerą-skanerem**, rejestrującym oprócz tradycyjnego nagrania wideo również szerokokątne zdjęcia kanału z odpowiednią częstotliwością i umożliwiającym późniejsze oglądanie wnętrza kanału i studni i ocenę ich stanu w przestrzeni trójwymiarowej, w której można się dowolnie poruszać, jak również dokonywać rozwinięć kanału na płaszczyźnie; w przypadku większych średnic oświetlenie powinno wystarczyć na prawidłową ocenę ścianki kanału;
 - inspekcję **studni** przed- i powykonawczą należy wykonać kamerą - skanem do studni, rejestrującym szerokokątne zdjęcia wnętrza studni z odpowiednią częstotliwością, wraz z rejestracją danych geometrycznych studni w przestrzeni trójwymiarowej,
 - urządzenie rejestrujące powinno być usytuowane w osi kanału,
 - materiał z inspekcji wraz z raportami zostanie nagrany na płycie CD/DVD,
- specjalistyczne urządzenia i pojazdy do renowacji,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe,
- robot do frezowania przyłączy,
- pompa spalinowa,
- węże do przepompowywania min. 100 m,
- inne urządzenia i narzędzia – pompy, agregaty prądotwórcze, agregaty hydrauliczne, sprężarki, narzędzia pneumatyczne itp..

W przypadku konieczności wykonania wykopów punktowych (naprawczych) w razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0m,
- pompę z agregatem prądotwórczym.

4. TRANSPORT.

Ogólne warunki transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód samowyladowczy z dźwigiem (HDS),
- samochód dostawczy,

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Warunki ogólne wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji robót, projekt organizacji ruchu zastępczego podczas trwania Robót oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem renowacji rurociągów sieci kanalizacji grawitacyjnej. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane w projekcie budowlanym i wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Wykonawca winien opracować projekt organizacji Robót biorąc pod uwagę renowację rurociągów kanalizacji grawitacyjnej z możliwością przepompowywania ścieków z czynnych odcinków kanalizacji, uwzględniając sukcesywnie pompowanie z istniejących przyłączy kanalizacyjnych i odgałęzień oraz przywrócenie wszystkich czynnych przyłączy po renowacji. Projekt Robót oraz ich plan należy uzgodnić z użytkownikiem sieci kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po ewentualnych wykopach niezbędnych do prawidłowego wykonania Robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwaga ta dotyczy również terminów położonych poza pasami drogowymi. Należy stosować się do zapisów decyzji odpowiednich zarządców dróg.

W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

Renowację rurociągów kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z materiałów zgodnych z niniejszą specyfikacją techniczną i wytycznymi producentów materiałów renowacyjnych.

Wykonawca podczas trwania prac renowacyjnych musi zapewnić dojazd właścicielom posesji.

Zamawiający wymaga, aby zastosowana metoda renowacji zapewniła dostateczną przepustowość hydrauliczną kanałów (nie gorszą od obecnej).

Renowacja powinna zapewnić samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami.

Rękawy renowacyjne muszą posiadać zdolność do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych, obciążeń eksploatacyjnych, ciśnienia wewnętrznego, obciążeń ruchu ulicznego.

Po wykonaniu renowacji Wykonawca dostarczy pełną dokumentację zdjęciowo-filmową przed i powykonawczą.

5.1.1. Roboty renowacyjne – kanały sanitarne grawitacyjne.

Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy wykonać telewizyjną inspekcję TV kanału w celu:

- dokładnej oceny stanu technicznego istniejącego kanału,
- wykrycie nieprzewidzianych przeszkód.

Inspekcję kanałów należy przeprowadzić po oczyszczeniu kanału.

Ponieważ renowację kanału trzeba wykonywać na czynnym kanale, roboty renowacyjne należy wykonywać odcinkami, najlepiej od studzienki do studzienki, zamykając dopływ ścieków do danego odcinka. Ścieki przepompować pompami przenośnymi i tymczasowymi naziemnymi przewodami tłocznymi do istniejącego kanału powyżej wykonywanych robót.

Zamknięcia dopływu ścieków dokonać za pomocą pneumatycznych gumowych korków.

W przypadku konieczności zapewnienia tymczasowego odbioru ścieków, Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym projekt i harmonogram Robót związanych z renowacją i odłączeniem poszczególnych odcinków kanału, oraz zapewnieniem tymczasowego odbioru ścieków.

Renowacja kanałów będących przedmiotem inwestycji będzie polegała na renowacji istniejących kanałów rękawem termoutwardzalnym z zastosowaniem żywic epoksydowych.

Warunki wykonania renowacji kanałów:

- 1) Renowację należy wykonać metodą rękawa nasączonego żywicą na placu budowy i utwardzonego na miejscu (CIPP). Nie dopuszcza się łączenia wykładzin w obrębie jednego odcinka poddawanego renowacji w tym także łączenia spiralnego.
- 2) Stosowane materiały muszą być przeznaczone do stosowania przy renowacji kanalizacji – poświadczone oświadczeniem producenta.
- 3) Zakres prac związanych z kinetami na studniach rewizyjnych i na trójkach przykanalików obejmuje ich otwarcie przy pomocy robota frezującego po montażu rękawa oraz instalacja kształtek kapeluszowych o długości min. 30cm (należy przyjąć liczbę kształtek kapeluszowych do montażu podaną w „Opisie technicznym”).
- 4) Rękaw uszczelniający musi spełnić poniższe wymagania. Spełnienie tych wymagań musi być potwierdzone dołączoną do oferty aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności:
 - a) Do renowacji należy użyć rękawa filcowego – bezszwowego, wykonanego z filców poliestrowych. Nie dopuszcza się odbioru rękawa, który będzie posiadał

- zmarszczenia lub fałdy. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.
- b) Moduł sprężystości wykładziny (krótkotrwały) co najmniej $E > 2400 \text{ N/mm}^2$ wg DIN EN 1228.
- c) Do nasączenia rękawa należy zastosować żywice epoksydowe spełniające specyfikacje GISCODE RE1 (brak toksyczności). Nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych.
- d) Rękaw nasączony żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania rękawa. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi. Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przezroczystych).
- e) Parametry rękawa po utwardzeniu:
- kolor: wyraźny pigment
 - moduł sprężystości $E = \text{min. } 2400 \text{ N/mm}^2$
 - sztywność obwodowa: min. $2,0 \text{ kN/m}^2$
 - grubość DN200: min. 4,5 mm
 - grubość DN250: min. 6,0 mm
 - grubość DN300: min. 6,0 mm
 - grubość DN400: min. 7,5 mm
- f) Nasączenie rękawa dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczania i mieszania komponentów. Pojazd do nasączania musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic.
- g) Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności.
- h) Rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowanie dodatkowych folii tzw. prelinarów.
- i) Zamawiający wymaga zastosowania żywic bezskurczowych – w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych.
- j) Odporność chemiczna w zakresie pH: 6-9.
- k) Odporność na wysoką temperaturę: min. 60°C .
- l) Odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów.
- m) Wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału. Rękaw musi przylegać do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości i być równomiernie utwardzony. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni między istniejącym przewodem a materiałem zastosowanym do renowacji. Zastosowany do renowacji system musi się trwale związać (skleić) z rurą poddawana remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną a zainstalowaną wykładziną.
- n) Szczelność kanału w 100%.
- o) Zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.
- p) Zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu np: łuki, zmiany średnicy, przesunięć na złączach, pęknięcia materiału. W przypadku braku

aprobaty na rękaw, do oferty powinna zostać prawidłowo wystawiona deklaracja zgodności z obowiązującymi normami PN-EN ISO 11296-1, PN-EN ISO 11296-4.

Czyszczenie i frezowanie powinny spełniać następujące warunki:

- 1) Czyszczenie kanalizacji powinno odbywać się samochodem z funkcją recyklingu, aby jednocześnie zyskać wyciągnięty osad.
- 2) Frezowanie wykonywać robotem z zainstalowaną szlifierką pneumatyczną wraz z własną kamerą kolorową, robot powinien precyzyjnie wyciąć korzenie z każdego złącza oraz zeszlifować wystające przyłącza.

Renowacja studzienek.

Integralną częścią procesu renowacyjnego jest renowacja studzienek. Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy wykonać czynności wstępne jak poniżej:

- oczyścić powierzchnię wewnętrzną studni, kinety głównej i wszystkich przyłączy z wszelkich zanieczyszczeń,
- zdemontować stopnie żłazowe lub drabinkę oraz inne części wystające w światło studni,
- zakorkować dopływ ścieków we wszystkich dolotach studni za pomocą korków pneumatycznych.

W zakres renowacji studzienek wchodzi:

- oczyszczenie ścian studni za pomocą obrotowych dysz czyszczących, sprzężonych z wysokociśnieniową pompą o ciśnieniu pracy min. 250 bar, aż „do zdrowego materiału”,
- uszczelnienie studni za pomocą zaprawy naprawczej, zbrojonej włóknom syntetycznym, wodoodpornej i odpornej na związki agresywne zawarte w ściekach,
- wykonanie właściwej renowacji poprzez wykonanie równomiernego natrysku zaprawy szybkowiążącej na wewnętrzne ściany studni na grubość 10mm, której przyczepność do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1MPa. Zaprawę należy nanieść głowicą umieszczoną w osi studni, umożliwiającą rozrzut zaprawy pod ciśnieniem. Zaprawa powinna posiadać aprobatę techniczną oraz odporność na agresywne działanie ścieków.
- demontaż starych i montaż nowych stopni żłazowych,
- demontaż starych i montaż nowych włazów i pokryw wraz z ich ewentualną regulacją (w liczbie podanej w „Opisie technicznym”).

W przypadku braku możliwości renowacji danego odcinka kanału zadaną metodą, Zamawiający dopuszcza zmianę metody renowacji na inną, dającą równoważny efekt, za zgodą projektanta, inwestora i inżyniera kontraktu (inspektora nadzoru).

5.1.2. Roboty renowacyjne – rurociągi tłoczne.

Renowację rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej DN 300 metodą rury ciasno pasowanej, tzw. Close-Fit. Przekrój poprzeczny rury renowacyjnej w kształcie litery U umożliwia dostarczenie dużych ilości rur w jednym odcinku w wymaganych renowacją średnicach.

Rura renowacyjna z polipropylenu PE 100 SDR 17 zgodnie z PN-EN 13566, część 3, z wewnętrzną warstwą sieciowaną PE-X, gwarantującą podwyższone właściwości mechaniczne rury takie jak:

- wytrzymałość na ścieranie,
- możliwość przeprowadzenia inspekcji rewizyjnej,
- możliwość płukania wysokociśnieniowego wg DIN 19537, część 2,

- wysoka odporność chemiczna.

Szczegółowe dane dotyczące parametrów rury renowacyjnej ilustruje poniższa tabela:

ŚREDNICA	SDR	Materiał	grubość ścianki
300	17	PE 100	18,2

5.1.2.1 Układanie instalacji.

Montaż rury renowacyjnej winna wykonać specjalistyczna firma, posiadająca niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz sprzęt konieczne do szybkiego i prawidłowego montażu rury. Do niezbędnych urządzeń należy generator pary, wózek bębnowy, podnośnik oraz kompresor.

Prace wstępne sprowadzają się do wykonania wykopów w punkcie wprowadzenia rury i końca wprowadzonego odcinka, oraz oczyszczenia rurociągu istniejącego, tak, aby była w nim dostępna przestrzeń niezbędna do wprowadzenia rury renowacyjnej.

Prace montażowe polegają na odwijaniu rury z bębna i wprowadzaniu jej do rurociągu istniejącego. Nie ma konieczności wcześniejszego wykładania i zgrzewania doczołowego. Podczas wciągania rury nie mogą być przekroczone maksymalne wartości sił ciągnących wg GW 320-2. Po wprowadzeniu i zaślepieniu końców bosych rury renowacyjnej, poddaje się ją procesowi odkształcenia przez ogrzewanie jej sprężoną parą wodną podawaną przez generator pary. W ten sposób wykorzystywany jest efekt pamięci kształtu, w wyniku, którego rura renowacyjna przyjmuje kształt kolisty i ściśle przylega do wewnętrznych ścianek rury istniejącej. Po schłodzeniu rura renowacyjna tworzy w istniejącym przewodzie rurę ciasno pasowaną, posiadającą odpowiednią sztywność obwodową (patrz tabela). Na koniec następuje połączenie rury renowacyjnej z istniejącym przewodem lub z istniejącą studzienką.

5.1.2.2 Komory zasuw na rurociągach tłocznych.

5.1.2.2.1 Roboty budowlane.

Rodzaje robót budowlanych w komorach zasuw przewidziano jako uzupełnienie ubytków betonów wewnątrz i na zewnątrz każdej komory. Ponadto przewidziano wykonanie izolacji przeciwwodnej każdej komory na ścianach zewnętrznych i pod fundamentem każdej komory.

Zaleca się wykonanie prac renowacyjnych i hydroizolacji w systemie jednego producenta.

- **Wykonanie hydroizolacji zewnętrznej pionowej.**

- **Prace przygotowawcze.**

Na ścianach zewnętrznych komory KZ1 i na stropie usunąć okładzinę z płytek klinkierowych. Na wszystkich komorach usunąć pozostałości powierzchniowych betonowych warstw spadkowych, zanieczyszczeń, zapraw i luźnych cząstek betonu aż do uzyskania czystego i szorstkiego podłoża. Zdemontować stalowe pokrywy włazów do komory KZ1. Pokrywy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń, a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną i farbą ftalową, chlorokauczukową lub ftalową modyfikowaną. Odkopać żelbetowe ściany zewnętrzne komór do poziomu posadowienia i przygotować podłoże pod wykonanie hydroizolacji.

Podłoże pod wykonanie izolacji pionowej ścian zewnętrznych.

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić zaprawą cementową. Istniejącą okładzinę z płytek klinkierowych usunąć. Izolację można stosować na suchym lub lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas wiązania.

Styk płyta fundamentowa – ściana.

W styku należy dokładnie oczyścić podłoże a następnie wykonać uszczelnienie wstępne z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody zaprawy do wykonywania faset (wyoblen) oraz do wykonywania warstw wyrównawczych pod powłoki hydroizolacyjne przy wykonywaniu izolacji typu wannowego. Zaprawa powinna być elastyczna, wodoszczelna, bezskurczowa, szybkowiążąca i odporna na siarczany.

Przejścia rurowe.

Na przejściach rurowych po ich uprzednim oczyszczeniu należy wykonać obróbki „wyoblenia” z elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej wiążącej na skutek reakcji chemicznej z wklejeniem obwodowym elastomerowej taśmy do uszczelnień dylatacji, styków ściana – ściana i podłoga-ściana. Masa uszczelniająca powinna być odporna na starzenie się, wodę i normalnie występujące w gruncie substancje agresywne oraz odporna na deszcz. Powinna być elastyczna, mostkująca rysy, o dobrej przyczepności do podłoża. Zawartość cząstek stałych w masie – 90%. Laminowana taśma uszczelniająca do uszczelnień dylatacji powinna charakteryzować się następującymi właściwościami:

- elastyczna przy rozciąganiu w poprzek, sztywna przy rozciąganiu wzdłuż,
- wodoszczelna, cienka i odporna na rozerwanie, szczelność ok. 2 bar,
- odporna na niskie i wysokie temperatury, odporna termicznie od -30° do + 90° C.
- elastyczna także w niskich temperaturach,
- łatwo wklejana w materiały hydroizolacyjne
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych,
- wydłużenie względne przy zerwaniu – 190%
- odporna chemicznie na roztwory soli, rozcieńczone kwasy, zasady i alkalia.

Gruntowanie.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać powłokę gruntującą z emulsji bitumicznej nanoszonej szczotką lub szerokim pędzlem, rozcieńczonej wodą w stosunku 1:10. Powłoka powinna być wykonana z bezropuszczalnikowej emulsji bitumicznej służącej do wykonywania powłok przeciwwilgociowych, wodonieprzepuszczalnych i ochronnych elementów konstrukcji w gruncie. Emulsja powinna być płynna, gęsta - ok. 1 kg/m³, zawartość cząstek stałych – ok. 60%, nie zawierać rozpuszczalników. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton porowaty lub podłoża łuszczące się), należy zagruntować gotową, bezbarwną, niemydlącą się, odporną na działanie zasad i silnie wiążącą zawiesiną na bazie tworzywa sztucznego. Zawiesina powinna charakteryzować się niewielką masą cząstkową umożliwiającą bardzo dobre wnikanie w podłoże, o konsystencji płynnej, rozcieńczalnik – woda. Po

wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału hydroizolacji za pomocą gładkiej kielni.

Zewnętrzna grubowarstwowa powłokowa hydroizolacja ścian zewnętrznych.

Powłokę hydroizolacyjną wykonać z elastycznej, dwuskładnikowej polimerowo-bitumicznej masy uszczelniającej wiążącej na skutek reakcji chemicznej.

Właściwości powłoki:

- odpowiada normie DIN 18195, wydanie 08-2000, jest odporna na wodę przesączającą się pod ciśnieniem,
- przyjazna dla środowiska naturalnego, nie zawiera rozpuszczalnika,
- wysoka zawartość cząstek stałych – 90%,
- nadaje się do wszystkich podłoży mineralnych,
- można ją stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych,
- jest bardzo elastyczna, rozciągliwa i pokrywa rysy (spękania) o rozwarości do 5 mm z przemieszczeniem poprzecznym do 2 mm,
- jest bezszwowa, nie występują połączenia,
- można stosować ją na powierzchniach pionowych i poziomych,
- ze względu na reakcję chemiczną po krótkim czasie jest odporna na opady deszczu,
- odporna na starzenie się, wodę i normalnie występujące w gruncie substancje agresywne,
- na wykonanej hydroizolacji układa się bezpośrednio izolację cieplną, folie rozdzielającą oraz podkład betonowy.

Wykonanie izolacji.

Kolejność wykonania:

- najpierw ściany zewnętrzne komór powyżej poziomu terenu zaizolować elastyczną, jednoskładnikową mikrozaprawą uszczelniającą z zejściem ok. 15 cm poniżej poziomu terenu,
- następnie na tę hydroizolację z miarą zaprawy wykonać na zakład powłokę hydroizolacyjną z dwuskładnikowej polimerowo-bitumicznej masy uszczelniającej wykonywanej poniżej terenu. - na ścianach komór, powyżej poziomu terenu, na jednoskładnikowej mikrozaprawie uszczelniającej wykonać zabezpieczenie powierzchni szybkowiążąca, dwuskładnikową, bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową do zastosowań zewnętrznych.

Nakładanie uszczelnienia z powłoki hydroizolacyjnej (zużycie ok 3,5 – 4,0 L/m²) następuje zgodnie z normą i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. Jako ochronę i docieplenie ścian projektuje się obłożenie ścian do poziomu terenu - folią kubełkową.

5.1.2.2.2 Prace uszczelniające wewnątrz komór.

- Na powierzchniach ścian do wysokości 1 metra oraz na całej powierzchni dna usunąć pozostałości powierzchniowych zanieczyszczeń tak aby podłoże było czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne. Podłoże należy wstępnie nasączyć

kapilarnie wodą. Powierzchnia powinna być matowa i wilgotna.

- W miejscach widocznych przecieków dokonać minimalnego rozwiercenia-powiększenia (np. otwór po bednarce) i zastosować materiał zamykający na bazie zaprawy cementowej, wiążący w 3 minuty do uszczelnień przecieków wody pod ciśnieniem.
- Ewentualnie w tych miejscach zastosować iniekcję doszczelniającą z 1-komponentowej żywicy na bazie poliuretanu, przeznaczonej do iniekcji rys przewodzących wodę. Zastosować środek przyspieszający wiązanie żywicy iniekccyjnej.
- Wykonanie warstwy „wyoblenia“ o wymiarach 2/2 cm na stykach ściana-posadzka oraz ściana-ściana z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody, zaprawy do wykonywania faset (wyobień) na warstwie szepnej z wodnego roztworu tworzyw sztucznych (polimerów).
- Wykonać szpachlowanie doszczelniające na dnie i ścianach do wys. 1,0 m z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody zaprawy do wykonywania faset (wyobień) oraz do wykonywania warstw wyrównawczych pod powłoki hydroizolacyjne przy wykonywaniu izolacji typu wannowego –zalecana grubość -3 mm.
- Następnie nanieść warstwę hydroizolacji na powierzchnię ścian z elastycznej, dwuskładnikowej mikrozaprawy uszczelniającej na bazie cementu. Gotową do użytku masę należy nakładać przy pomocy pędzla lub szczotki warstwą o równomiernej grubości, nie przekraczającej 1mm (max. zużycie na 1 przejście 1,5 kg/m²). Pierwszą warstwę należy starannie wetrzeć w przygotowane podłoże. Następną warstwę nakłada się, gdy pierwsza już związała (w temperaturze +23°C nie wcześniej niż po 4-godzinach).
- Na przejściach rurowych należy wkleić obwodowo elastomerową taśmę do uszczelnień dylatacji na kleju z żywicy epoksydowej po uprzednim oczyszczeniu i odtłuszczeniu rury.
- Na przygotowanym dnie wykonać uszczelnienie z elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej po uprzednim gruntowaniu bezrozpuszczalnikową emulsją bitumiczną, rozcieńczoną z wodą w stosunku 1:10. Proces następuje zgodnie z normą i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 warstwach. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. Hydroizolację zakładamy na ściany na wysokość 5 cm na wcześniej wykonane doszczelnienie z hydraulicznie wiążącej mikrozaprawy uszczelniającej na bazie cementu.
- Na wykonaną hydroizolację na dnie układamy folię budowlaną PE gr 0,6 mm i wylewamy jastrych dociskowy z betonu C20/25 grubości 4 cm.
- Jastrych docelowo zaimpregnować bezbarwną, bezrozpuszczalnikową dwuskładnikową dyspersyjną żywicą epoksydową do gruntowania powierzchni.

Prace wykańczające wewnętrzne ściany komory.

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją słabych luźnych części żelbetowych, czyszczeniem strumieniowo-ściernym lub hydropiaskowaniem lub ręcznym czyszczeniem (z dodatkowym zastosowaniem urządzeń z napędem mechanicznym)
- podłoże pod nakładanie warstw wyrównujących powinno posiadać 1,5 N/mm² wytrzymałość na odrywanie badane metodą PULL-OFF
- wykonanie polimerowo-cementowej warstwy szepnej -min. 2 kg/m² w miejscach

większych ubytków

- wykonanie tzw warstwy reprofilacyjnej w konstrukcji w zależności od grubości – zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym (1-komponentowa, zawierająca włókna sucha zaprawa PCC II + PCC III, przeznaczona do renowacji betonu - (jednorazowo do 5 cm)) lub zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym do naprawy ubytków - jednorazowo do 2 cm. Zaprawy należy nakładać na jeszcze świeżą warstwę szepną (metoda tzw. mokre na mokre),
- wykonanie warstwy gładzącej (szpachlowej) zaprawą PCC do szpachlowania, wyrównywania i gładzenia powierzchni betonowych na zwilżone podłoże (do 6 mm jednorazowo) – również w dolnej strefie na hydroizolacji z mikrozaprawy uszczelniającej,
- zabezpieczenie farbą dyspersyjną akrylową antykorozyjną (do powierzchni betonowych/żelbetowych (dwukrotnie) kolor np. biały.

5.1.2.2.3 Prace uszczelniające wewnątrz komór.

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją słabych luźnych części żelbetowych, czyszczeniem strumieniowo-ściernym lub hydropiaskowaniem lub ręcznym czyszczeniem (z dodatkowym zastosowaniem urządzeń z napędem mechanicznym)
- podłoże pod nakładanie warstw wyrównujących powinno posiadać 1,5 N/mm² wytrzymałość na odrywanie badane metodą PULL-OFF
- wykonanie polimerowo-cementowej warstwy szepnej -min. 2 kg/m² w miejscach większych ubytków
- wykonanie tzw warstwy reprofilacyjnej w konstrukcji w zależności od grubości – zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym (1-komponentowa, zawierająca włókna sucha zaprawa PCC II + PCC III, przeznaczona do renowacji betonu - (jednorazowo do 5 cm) lub zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym do naprawy ubytków - jednorazowo do 2 cm. Zaprawy należy nakładać na jeszcze świeżą warstwę szepną (metoda tzw. mokre na mokre)
- zabezpieczenie powierzchni szybkowiążąca, dwuskładnikową, bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową do zastosowań zewnętrznych (samodzielna hydroizolacja) . Podłoże gruntować żywicą dwukrotnie. Po nałożeniu drugiej warstwy świeżą powierzchnię posypać równomiernie suchym piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,7 – 1,2 mm (wykończenie na ostro - antypoślizgowo).

5.1.3. Remont – kanały sanitarne.

5.1.3.1 Roboty przygotowawcze.

Oś projektowanego kanału powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadków powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- rozebranie nawierzchni.
- usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.

- wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.1.3.2 Wykopy.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów wykonywać mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem kanału. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

5.1.3.3 Odwodnienie dna wykopu.

Przy budowie odcinków kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów. Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

5.1.3.4 Układanie kanałów.

Rury kamionkowe układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę o grubości 15 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany grunty na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

5.1.3.5 Roboty instalacyjno - montażowe.

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur kamionkowych do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i

bosze końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi. Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy drągu metalowego i podkładu drewnianego lub w przypadku dużych średnic przy pomocy koparki na której zawieszamy rurę na pasach uważając na osiowość rurociągu.

Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych. Uszczelki zostały w ten sposób zaprojektowane, że nawet jeżeli rury zostaną rozsunięte do 2,5 cm, to szczelność nadal jest gwarantowana (poddane ciśnieniu 0,5 bar),
- odporność uszczelki na działanie kwasów i zasad w zakresie pH 2-12(zgodnie z PN EN 295).

W połączeniu z innym systemem można zastosować manszety.

W razie konieczności rury kamionkowe ciąć przy pomocy szlifierki kątovej.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.1.3.6 Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszkanką żwirowo - piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001. W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

5.1.3.7 Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość zagęszczenia przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczanym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczanym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

5.1.3.8 Badanie szczelności.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

5.1.3.9 Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami

pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

5.1.3.10 Próba na infiltrację.

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

5.1.3.11 Studzienki rewizyjne.

Do remontu i wybudowania jak nowe przewidzianych jest 475 studni rewizyjnych (w tym do wybudowania jako nowych – 32 sztuki, głównie betonowych o średnicy 1200 mm. Zakres remontu każdej studni rewizyjnej obejmuje wymianę stopni żłazowych, uzupełnienie ubytków w kinecie, likwidacja przecieków wód gruntowych, oraz pęknięć. Renowacja każdej studzienki polega na wyłożeniu wewnętrznej części studni nową powłoką cementową odporna na agresywność ścieków, która powinna być szczelna w 100%. Przed przystąpieniem do właściwego remontu każdej studni rewizyjnej jest ich dokładne wyczyszczenie wysokim ciśnieniem przy 300 barach, co pozwala na ściągnięcie warstwy starego betonu o grubości około 5 – 10 mm. Uzyskuje się w ten sposób dostęp do czystego i nośnego podłoża gwarantującego mocne i trwałe zespolenie z powłokami renowacyjnymi. Kolejnym etapem w remoncie każdej studni jest zamknięcie wypływów i infiltracji wód gruntowych, które mogą wystąpić w konstrukcji studni. Należy również uzupełnić ubytki i wyłomy oraz nierówności w celu doprowadzenia wewnętrznej powierzchni studni rewizyjnej do podłoża o pierwotnym kształcie. Przed przystąpieniem do nałożenia warstwy ochronnej, konieczne jest zastosowanie powłoki szczepnej, aby umożliwić stabilne zakotwiczenie zaprawy w wyczyszczonym podłożu. Warstwę ochronną w zależności od potrzeby nakładać należy na grubości 10 – 25 mm na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN

2197-1. Ostatnim etapem remontu jest zamontowanie nowych stopni włazowych pokrytych tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze.

Ze względu na stan techniczny niektórych studzienek rewizyjnych, oraz przewidywany zakres koniecznych robót do wykonania, zaprojektowano jako nowe do wykonania.

Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy Ø 1200 mm winny odpowiadać następującym warunkom:

- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5%,
- szerokość rozwarcia rys 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w) we wszystkich elementach betonowych studni, także kiniecie, w klasie C35/45 (B45),
- elementy studzienek wykonane na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN 2197-1,
- zastosowanie uszczeltek wykonanych z elastomeru SBR lub EPDM spełniających wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie włazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką,
- minimalna siła wrywająca stopień ≥ 5 kN,
- posadowienie studni w gruntach sypkich oraz osi jezdni wymaga jedynie odpowiedniego dogęszczania gruntu,
- posadowienie studni na gruntach w stanie zwartym, półzwartym i twaroplastycznym wymaga pogłębienia wykopu o 0,25 m i zastąpienia usuniętego gruntu żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem,
- posadowienie studni na gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczany grunt sypki (wskaźnik uziarnienia $U > 5$ zagęszczony do wskaźnika I_s nie mniejszego od 0,95), możliwe jest też zastąpienie słabego gruntu piaskiem stabilizowanym cementem, posadowienie studni na fundamencie zmniejszającym nacisk,
- włazy z wypełnieniem betonowym niewentylowane D400, podwójne ryglowane, bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min 50 mm bez podcięcia, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą.

5.1.4. Monitoring przepompowni ścieków.

W system monitoringu należy wyposażyć następujące przepompownie ścieków zlokalizowane przy ulicach i oznaczonych na mapach jako:

- Folwarcznej - P1,
- Rzepińskiej – Narutowicza - P2,
- Nocznickiego - P3,
- Wojska Polskiego „OAZA” - P4,
- Konstytucji 3-go Maja – Rysia - P5,
- Grzybowej - P6,
- Grzybowej - P7,
- Drzymały - P8,
- Sportowej OSiR - P9,
- Konstytucji 3-go Maja „KOMES” - P10.

Dla każdej wyżej wymienionej przepompowni ścieków przewiduje się zamontować nową szafę sterowniczą w tym samym miejscu co istniejąca.

5.1.4.1 Dane techniczne.

- napięcie zasilania: 400V AC 50Hz,
- moc nominalna zgodna z oznaczeniem,
- sygnały wejściowe podawane są w postaci sygnału napięciowego z czujników pływakowych,
- informacje o awariach i błędach występujących w trakcie pracy przepompowni wyświetlane są na wewnętrznej tablicy synoptycznej poprzez zapalenia się kontrolki diodowych. Dodatkowych informacji o stanie pracy przepompowni dostarczają komunikaty wyświetlane na panelu sterownika,
- układ kontroli i zaniku fazy. W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy,
- Zabezpieczenia:
 - a) układ kontroli i zaniku fazy,
 - b) przeciwporażeniowe,
 - c) przeciążeniowe i zwarciove.
- szafa przystosowana jest do zastosowania w trudnych warunkach pogodowych. Możliwa jest instalacja na zewnątrz budynków, poprzez zamontowanie wewnątrz ogrzewania sterowanego termostatem. Szafa nie jest narażona na zamarznięcie w okresie zimowym.
- stopień ochrony IP65 zapewnia nie przenikanie przez obudowę pyłów ani wilgoci.
- na zewnątrz szafy zasilającej sterowniczej został zamontowany sygnalizator optyczno-akustyczny emitujący sygnał świetlny i dźwiękowy.

5.1.4.2 Wyposażenie szafy sterowniczej.

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe	Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizowane jest przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,4 sek.
Bezpieczniki topikowe	Stanowią dodatkowe zabezpieczenie wybranych urządzeń.
Czujnik kontroli i zaniku faz	W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy.
Wyłączniki silnikowe	Silniki pomp zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi o nastawnym prądzie.
Styczniki mocy do rozruchu pomp	Obwody mocy pomp załączane są stycznikami mocy.
Zasilacz buforowy 230VAC/24VDC	Zasilacz buforowy przeznaczony jest do zasilania sterownika. Dodatkowe wejścia zasilacza umożliwiają podłączenie do niego akumulatorów.
Kontrolki świetlne LED	Stanowią podstawowe źródło informacji o stanie pracy pompowni.
Przyciski sterownicze	Wykorzystywane do sterowania pompami w trybie pracy ręcznej.

Przycisk grzybkowy bezpieczeństwa	Naciśnięcie przycisku w sytuacji awaryjnej lub zagrożenia życia powoduje natychmiastowe wyłączenie zasilania rozdzielnic.
Radiomodem	Radiomodem do komunikacji ze stacją bazową.
Przełączniki	Podstawowe elementy automatyki szafy.
Regulator temperatury z grzałką	Rozdzielnica posiada układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury. Zadaniem układu jest utrzymywanie zadanej temperatury wewnątrz szafy sterowniczej na stałym poziomie.
Przełączniki trybu pracy A-0-R	Praca pomp odbywa się w trzech trybach: AUTO – sterowanie automatyczne pracą pomp przez sterownik RĘKA – sterowanie ręczne pracą pomp 0 – wyłączenie sterowania pomp
Światłówka 8W w oprawie	Oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic.
Wyłącznik główny	Wyłącznik główny zasilania rozdzielnic: 0 – zasilanie wyłączone Sieć – zasilanie z sieci
Sygnalizator optyczno-akustyczny	Sygnalizuje awarię lub stan alarmowy.
Sterownik PLC	Programowalny sterownik PLC do kontroli i sterowania pracą przepompowni.

5.1.4.3 Szafa zasilająco - sterownicza.

Rozdzielnice sterujące wykonana w obudowie z tworzywa o wysokim stopniu szczelności IP65 do zabudowy zewnętrznej. Wyposażone są w dwie pary drzwi – wewnętrzne i zewnętrzne. Drzwi zewnętrzne nie zawierają żadnych elementów sterowniczych, natomiast drzwi wewnętrzne pełnią rolę tablicy synoptycznej. Umieszczone na nich są kontrolki diodowe, wyłącznik główny, przełącznik pracy Automatyczna - 0 - Ręczna i włączniki START, STOP dla poszczególnych pomp. Rozdzielnice nadzorują proces opróżniania zbiornika z cieczą. Kontrolują takie procesy jak:

- załączanie pomp na podstawie pomiaru poziomu cieczy w zbiorniku,
- monitorowanie stanu technicznego urządzeń oraz poprawności napięcia zasilającego.

Pracę przepompowni ścieków nadzoruje swobodnie programowalny sterownik z wbudowanym panelem operatorskim, przygotowanym do współpracy z radiomodemem. Sterownik musi spełniać zgodność sprzętową i programową (oprogramowanie inżynierskie) z innymi przepompowniami będącymi w eksploatacji Zakładu Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach ze względów serwisowych i obsługowych. Takie podejście pozwala na przyszłościową minimalizację magazynu części serwisowych, a np. w przypadku awarii urządzenia na obiekcie, nie będącego w magazynie części zapasowych, pobranie go z innej stacji o niższym priorytecie pracy.

Na elewacji szafy sterowniczej lampkami sygnalizowana jest poprawna kolejność faz, stan pracy pomp, awaria pompy, wyświetlany jest analogowo prąd pobierany podczas pracy oraz sumaryczny czas pracy pompy realizowany mechanicznym licznikiem dla każdej pompy z osobna. Dodatkowo sterownik kontroluje stan pomp, stan

i poprawność zasilania Przepompowni oraz jest informowany przez centralkę alarmową o włamaniu.

W szafce przewidziana jest zabudowa radiomodemu (zgodny z oprogramowaniem NMS PC, służącym do graficznego projektowania i testowania sieci radiomodemowej), z dwukierunkową transmisją danych, który musi mieć możliwość wpięcia do istniejącego systemu monitoringu z pełną kontrolą i sterowaniem pracą przepompowni.

Ponadto szafa sterownicza powinna spełniać następujące warunki:

- przełącznik sieć – 0 – agregat,
- wtyczka stała do podłączenia agregatu prądotwórczego,
- główny wyłącznik zasilania,
- ochronnik przepięciowy trzy fazy +N, w klasie C,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem,
- wyłącznik obwodu sterowania wyłącznikiem nadprądowym,
- transformator bezpieczeństwa dla gniazda i oświetlenia 24VAC,
- czujnik zaniku i kontroli faz,
- rozruch softstartem dla pomp o mocy powyżej 4kW,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- ogrzewanie szafy sterowane termostatem,
- zasilacz sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji alarmowej,
- zasilacz radiomodemu,
- gniazdo serwisowe 230VAC z zabezpieczeniem 10A,
- gniazdo serwisowe 24VAC z zabezpieczeniem 6A,
- kabel komunikacyjny sterownik-radiodem,
- antena kierunkowa z mocowaniem,
- wyjście kablem antenowym do anteny radiomodemu,
- zabezpieczenie odgromowe radiomodemu od strony anteny,
- podtrzymanie zasilania sterownika i radiomodemu zapewnią akumulatory.

5.1.5. Pomiar zwierciadła ścieków.

Pomiar zwierciadła ścieków SP1, SP2, SP3, SP4, SP5 wykonać w następujących, pięciu studniach rewizyjnych zlokalizowanych na sieci kanalizacji sanitarnej:

- SP1 – skrzyżowanie ulic Plac Bohaterów – Piłsudskiego,
- SP2 - skrzyżowanie ulic Wawrzyniaka – Kopernika,
- SP3 – skrzyżowanie ulic Reja – Słowackiego,
- SP4 - skrzyżowanie ulic Kilińskiego – Wandy,
- SP5 – ulica Wojska Polskiego.

Pomiar zwierciadła ścieków odbywać się będzie za pomocą zintegrowanego systemu pomiarowego składającego się z ultradźwiękowego czujnika poziomu oraz rejestratora poziomu. Rejestrator rejestruje wartości poziomu odczytane z ultradźwiękowego czujnika poziomu i przesyła do komputera użytkownika z wykorzystaniem wiadomości SMS lub komunikacji GPRS. Rejestrator realizuje funkcje zasilania ultradźwiękowego czujnika poziomu oraz komunikacji z tym czujnikiem z wykorzystaniem inteligentnego protokołu komunikacji szeregowej.

5.1.5.1 Specyfikacja techniczna.

Specyfikacja czujnika	
Wejście	Ultradźwiękowy pomiar poziomu
Zakres	od 0,2 m do 3 m
Dokładność	±10 mm
Czujnik temperatury	Zintegrowany, do kompensacji prędkości dźwięku
Kąt wiązki	12° dla poziomu –3 dB
Iskrobezpieczeństwo	Certyfikowane iskrobezpieczeństwo SIRA 12ATEX 2007X - EEx ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C) IECEX SIR 12.0001X - Ex ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C)
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: –20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (zanurzenia na głębokość 1 m przez czas większy niż 24 godziny)
Wymiary	Monitor CSO: 217 mm × 82 mm × 88 mm

Specyfikacja	
Modem GSM	Czteropasmowy: 900 MHz / 1800 MHz lub 850 MHz / 1900 MHz Antena zintegrowana
Transmisja danych	SMS lub GPRS co 15 minut, 30 minut, 1 godzina, 1 dzień, 1 tydzień lub miesięcznie w zaprogramowanym dniu i czasie
Port szeregowy	Typ: full duplex, transmisji asynchroniczna Szybkość transmisji szeregowej 1200 kbit/s, 2400 kbit/s, 4800 kbit/s, 9600 kbit/s
Pamięć	Typ: półprzewodnikowa, nieulotna Rozmiar: 128 kb,
Zegar	Zegar czasu rzeczywistego z uwzględnieniem roku przestępnego Maksymalny błąd zegara w ciągu miesiąca 100 s w zakresie temperatur Opcjonalna synchronizacja zegara z siecią GSM
Rodzaj zasilania	Zasilanie z baterii litowej umieszczonej wewnątrz obudowy Typowa żywotność baterii 5 lat, zależnie od trybu pracy urządzenia (15 minut rejestracji / transmisja dzienna)
Rejestracja danych	Przedziały rejestracji: programowane pomiędzy 1 minutą a 1 godziną Przechowywanie danych: zapis cykliczny lub do zapelnienia pamięci
Alarmy	Alarmy progowe Wysoki / Niski i alarmy profilowe konfigurowane niezależnie dla każdego kanału, natychmiastowe wysyłanie alarmów Opcja aktualizacji danych po wystąpieniu alarmu i wielokrotnej, częstszej aktualizacji danych po alarmie
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: –20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (zanurzenia na głębokość 1 m przez czas dłuższy niż 24 godziny)
Iskrobezpieczeństwo	Certyfikowane iskrobezpieczeństwo SIRA 06ATEX2010X - EEx ia IIC T4 (Ta=–20°C do +60°C) lub EEx ia IIC T3 (Ta= –20°C do +60°C)

	IECEX SIR 06.0003X - Ex ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C) lub Ex ia IIC T3 (Ta= –20°C do +60°C)
Wymiary	Cello: 205 mm × 140 mm × 150 mm

Uwaga!

W cenie ofertowej należy ująć wszystkie koszty robót tymczasowych, w tym wykonania ewentualnych robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów oraz odwodnienia terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

a. Ogólne zasady.

Ogólne zasady w odniesieniu do jakości Robót podano w ST-00.00: „Wymagania ogólne”.

Kontrola związana z wykonaniem renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami, oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Wymagane pomiary i inne badania dotyczące procesu instalowania oraz metody wykonywania pomiarów powinny być udokumentowane w sprawozdaniu z instalowania.

b. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom określonym w niniejszej ST oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

c. Kontrola jakości wykonania Robót.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocena stanu kanału po wykonaniu czyszczenia sieci (stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścianek kanału, przeszkody), ze wskazaniem odcinków do przeprowadzenia napraw miejscowych,
- badania szczelności kanału po renowacji zgodnie z normą PN-EN 1610:2002,
- kontrola stanu po renowacji kanałów i studni,
- badania szczelności studni.

Wymagane jest dostarczenie do Zamawiającego po wykonaniu renowacji następujących **badan rękawa**, przeprowadzonych przez niezależną instytucję badawczą:

- badania grubości ścianki rękawa,
- badania sztywności obwodowej,
- badania gęstości materiału rękawa,
- badania szczelności rękawa zgodnie z PN-EN 1610:2001.

Zamawiający wymaga wykonania przynajmniej jednego badania na każdą średnicę w danej ulicy przeznaczonych do renowacji.

Po wykonaniu renowacji Wykonawca dostarczy pełną dokumentację zdjęciowo-filmową.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

- 1 mb renowacji kanału, na podstawie zapisów z inspekcji TV powykonawczej wraz z inspekcją,
- 1 kpl. renowacji studzienki kanalizacyjnej,
- 1 szt. kapelusz,
- 1 szt. wymiana włazu.

Uwaga!

Obmiar renowacji kanału będzie dokonany na podstawie zapisów z inspekcji TV powykonawczej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00.

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o:

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych a także instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów oraz wytycznych eksploatacyjnych. Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu polegają wszystkie technologiczne czynności związane z renowacją sieci kanalizacji grawitacyjnej.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i Rysunkami,
- właściwości rękawa po renowacji (zgodne z p. 6 – Kontrola jakości robót),
- szczelność przewodów (próby szczelności),
- pozytywny wynik inspekcji TV kanałów.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.

a. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 - Wymagania ogólne i warunkach umowy. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST i zawarty w Opisie przedmiotu zamówienia.

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z umową wynagrodzenia obmiarem ryczałtowym .

Płatności dokonywane będą w cyklach wynikających z Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera oraz zgodnie z postanowieniami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i umowie zawartej z wykonawcą.

Wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie zawiera wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia. Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia w tym zakresie.

b. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych.

Normy związane z przedmiotem zamówienia:

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12336+A1:2009	Maszyny do drążenia tuneli. Maszyny do drążenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 13380:2004	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych.
PN-EN ISO 11296-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część I: Postanowienia ogólne.
PN-EN ISO 11296-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu.
PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.