

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI W JANCZEWICACH I LESZNOWOLI – ETAP V.

1.	ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE	STRONA 7 - 26
2.	ST 01	ROBOTY ZIEMNE	STRONA 28 - 37
3.	ST 02.01	KANALIZACJA SANITARNA – ROBOTY MONTAŻOWE	STRONA 38 - 51
4.	ST 03	ROBOTY DROGOWE, ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE	STRONA 52- 61
5.	ST 04	WEWNĘTRZNE (ZALICZNIKOWE) LINIE ZASILAJĄCE	STRONA 62 - 73

SPIS TREŚCI

ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE	7
1. WSTĘP.....	8
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	8
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	8
1.3. Zakres robót budowlanych	8
1.4. Określenia podstawowe	9
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy.....	10
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami	10
1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy.....	11
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	12
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa	12
1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	12
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy	13
1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	13
1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót	13
2. MATERIAŁY	14
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	14
2.2. Źródła szukania materiałów.....	14
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	14
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	15
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	15
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	15
3. SPRZĘT	15
4. TRANSPORT.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	17
6.2. Zasady kontroli jakości robót	17
6.3. Pobieranie próbek	18
6.4. Badania i pomiary.....	18
6.5. Raporty badań.....	18
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	18
6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń	19
6.8. Dokument budowy	19
6.8.1. Dziennik Budowy.....	19
6.8.2. Księga obmiaru	20
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.....	20

6.8.4.	Pozostałe dokumenty budowy.....	21
6.8.5.	Przechowywanie dokumentów budowy.....	21
7.	OBMIAR ROBÓT	21
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	21
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	21
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
7.4.	Wagi i zasady ważenia	22
7.5.	Czas przeprowadzania obmiaru.....	22
8.	ODBIORY ROBÓT	22
8.1.	Rodzaje odbiorów robót	22
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	23
8.3.	Odbiór częściowy	23
8.4.	Odbiór końcowy	23
8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	23
8.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	24
8.5.	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji	24
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
9.1.	Ustalenia ogólne	24
9.2.	Warunki umowy i wymagania ogólne ST	25
9.3.	Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu.....	25
9.4.	Zabezpieczenie terenu budowy	26
9.5.	Koszty zajęcia pasa drogowego.....	26
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	26
	ST 01 – ROBOTY ZIEMNE	28
1.	WSTĘP	29
1.1.	Przedmiot ST	29
1.2.	Zakres stosowania ST	29
1.3.	Zakres robót objętych ST	29
1.4.	Określenia podstawowe	29
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	30
2.	MATERIAŁY	30
2.1.	Wymagania ogólne	30
3.	SPRZĘT	31
4.	TRANSPORT	31
5.	WYKONANIE ROBÓT	31
5.1.	Wymagania ogólne	31
5.2.	Wymagania szczegółowe wykonania robót	32
5.2.1.	Roboty przygotowawcze	32
5.2.2.	Roboty ziemne.....	32
5.2.3.	Przygotowanie podłoża	33
5.2.4.	Obsypka rurociągów	33
5.2.5.	Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie	34

5.2.6.	Odwodnienie wykopów	35
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	35
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	35
6.2.	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	35
7.	OBMIAR ROBÓT	35
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	36
7.2.	Jednostka obmiaru	36
8.	ODBIÓR ROBÓT	36
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	36
8.2.	Warunki szczegółowe	36
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	35
9.1.	Ogólne wymagania dotyczące płatności	37
9.2.	Sposób rozliczania prac związanych z robotami ziemnymi	37
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	37
ST 02.01 - KANALIZACJA SANITARNA - ROBOTY MONTAŻOWE		38
1.	WSTĘP	39
1.1.	Przedmiot ST	39
1.2.	Zakres robót objętych ST	39
1.3.	Określenia podstawowe	40
2.	MATERIAŁY	40
2.1.	Dokumentacja	41
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	41
3.	SPRZĘT	40
4.	TRANSPORT	42
5.	WYKONANIE ROBÓT	43
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót	43
5.2.	Roboty ziemne	43
5.3.	Podstawowe warunki techniczne wykonania robót	43
5.3.1.	Ogólne warunki układania (montażu) przewodów	43
5.3.2.	Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego	43
5.3.3.	Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem: kablami energetycznymi, wodociągiem i linią telefoniczną	45
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	46
6.2.	Badania jakości robót w czasie budowy	46
7.	OBMIAR ROBÓT	46
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne"	46
8.	ODBIÓR ROBÓT	47
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	47
8.2.	Odbiór częściowy	47
8.3.	Odbiór ostateczny	48
8.4.	Przekazanie obiektu do eksploatacji	49
8.5.	Odbiór pogwarancyjny	49

9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	49
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	50
10.1.	Zasady ogólne	50
10.2.	Normy	51
ST 03 – ROBOTY DROGOWE ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE		52
1.	WSTĘP.....	53
1.1.	Przedmiot ST	53
1.2.	Zakres stosowania ST	53
1.3.	Zakres robót objętych ST	53
1.4.	Określenia podstawowe	53
1.5.	Wymagania dotyczące robót	53
2.	MATERIAŁY	53
3.	SPRZĘT	53
4.	TRANSPORT.....	53
5.	WYKONANIE ROBÓT	53
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	53
5.2.	Wymagania szczególne	53
5.2.1.	Drogi asfaltowe	53
5.2.1.1.	Drogi Gminy Lesznowola	53
5.2.2.	Droga powiatowa	55
5.2.3.	Nawierzchnie z kostki betonowej.....	
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	59
6.1.	Ogólne wymagania	59
6.2.	Kontrola jakości robót i obmiaru.....	59
7.	OBMIAR ROBÓT	60
8.	ODBIÓR ROBÓT	60
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	60
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	60
10.1.	Normy	60
10.2.	Inne dokumenty	61
ST 04 – Wewnętrzne (zalicznikowe) linie zasilające		62
1.	Wstęp.....	63
1.2.	Zakres stosowania ST	63
1.3.	Określenia podstawowe	63
2.	Materiały	63
2.1.	Dokumentacja.....	64
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	64

3.	Sprzęt.....	64
4.	Transport	65
5.	Wykonanie robót.....	65
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót.....	65
5.2.	Warunki szczegółowe.....	66
5.2.1.	Roboty ziemne.....	66
5.2.2.	Roboty kablowe.....	66
5.2.3.	Oznaczenie linii.....	66
5.2.4.	Szafka przepływomierza.	67
5.2.5.	Szafka sterownicza.	67
5.2.6.	Ochrona przed porażeniem elektrycznym.	70
5.2.7.	Połączenia wyrównawcze.....	70
5.3.	Roboty towarzyszące i wykończeniowe.....	70
5.3.1.	Ochrona próchniczej warstwy gleby.	70
5.3.2.	Ochrona środowiska (zieleni).....	70
6.	Kontrola jakości robót.....	70
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	71
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne.	71
6.3.	Badania jakości robót w czasie budowy.....	71
7.	Obmiar robót	71
8.	Odbiór robót	71
8.1.	Zasady ogólne.....	71
8.2.	Sprawdzenie i odbiór techniczny.....	71
9.	Podstawa płatności	72
10.	Przepisy związane	73
10.1.	Zasady ogólne	73
10.2.	Normy	73

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach opracowania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli”.

Inwestycja zrealizowana zostanie w województwie mazowieckim, powiat piaseczyński, gmina Lesznowola. Zakres prac przy budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli obejmuje teren wsi Lesznowola i Janczewice w obszarze zgodnym z załącznikami graficznymi dołączonymi do materiałów przetargowych.

Inwestor:

Lesznowolskie Przedsiębiorstwo Komunalne sp. z o.o.

05-506 Lesznowola, ul Poprzeczna 50

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. nr 1.1.

1.3. Zakres robót budowlanych

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1.	ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE
2.	ST 01	ROBOTY ZIEMNE
3.	ST 02.02	ROBOTY MONTAŻOWE - SIEĆ KANALIZACYJNA
4.	ST 03	ROBOTY DROGOWE, ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE
5.	ST 04	ROBOTY ELEKTRYCZNE

Na całe zamierzenie inwestycyjne składają się:

- kanały grawitacyjne
- rurociągi tłoczne
- sieciowe przepompownie ścieków
- komory zasów
- studnie odpowietrzająco-napowietrzające
- studnie pomiarowe
- studnie rewizyjne
- elektryczne instalacje zalicznikowe dla zasilania przepompowni ścieków i przepływomierzy

Dane ilościowe powyższych instalacji zostały zawarte w kosztorysie ślepy (przedmiarze) dołączonym do przetargu.

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;
- 45315300-1 – Instalacje zasilana elektrycznego;
- 45111240-2 – Roboty w zakresie odwadniania gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

Umowa - załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Teren budowy/Plac budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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.

Polecenia Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

- ST** - Specyfikacja Techniczna,
- PN** - Polska Norma,
- PN-EN** - Polska Norma oparta na standardach europejskich,
- WTWiOR** - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- PZJ** - Program Zapewnienia Jakości,
- WO** - Warunki Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty budowlane zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- obsługę geodezyjną budowy,
- geodezyjną dokumentację prowadzoną dla poszczególnych odcinków robót i powykonawczą obiektów oraz powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- odwodnienie wykopów w trakcie prowadzenia robót
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, jakoby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- umowa,
- kosztorys ślepy (przedmiar) dołączony do przetargu
- specyfikacja techniczna,
- rysunki,
- kosztorys ofertowy ryczałtowych cen jednostkowych,
- projekty budowlano-wykonawcze oraz projekty dodatkowe.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej budowy i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową budowy lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane budowle rozebrane na koszt wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową, nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;
- b) wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, tablic informacyjnych, których ilość, lokalizacja oraz treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny

za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek zapoznania i stosowania wszelkich przepisów ochrony środowiska naturalnego, podczas prowadzenia robót.

W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy w stanie czystości
- utrzymywać wykopy w stanie bez wody stojącej i napływowej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy; ponadto będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, które powstały na skutek jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Ponadto na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, w maszynach i pojazdach, wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który jest wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym podczas realizacji robót lub przez personel wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz (właścicieli tych urządzeń) potwierdzenie informacji, dotyczących lokalizacji uzbrojenia. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia obcych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać **finansowo i rzeczowo** za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego i gestora sieci.

1.5.7. 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 bezpieczeństwo publiczne oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia, osób zatrudnionych na budowie.

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

1.5.8. 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. Ponadto będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności, wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Ponadto powiadomi jednostki, organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których będzie realizowana inwestycja.

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

Wykonawca opisze udostępniony pod budowę teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić stan istniejących nawierzchni i budowli znajdujących się na trasie robót budowlanych.

W przypadku znalezienia usterek nawierzchni i budowli na trasie robót budowlanych, Wykonawca zgłosi powyższe usterki Zamawiającemu w formie pisemnej i zdjęciowej.

Zamawiający nie zezwala Wykonawcy na zgłaszanie usterek w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

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

Wykonawca wydzieli z zaplecza budowy jedno pomieszczenie, które będzie docelowo służyło do narad koordynacyjnych i do pracy inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Zgodnie z prawem budowlanym materiały muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami.

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w ST.

Wszystkie materiały, dla których przewidziano w ST przeprowadzenie badań kontrolnych, powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem w czasie robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

W przypadku realizacji robót z funduszków Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

2.2. Źródła szukania materiałów

Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem jakichkolwiek materiałów przewidywanych do wykonania robót, wykonawca przedstawi informację dotyczącą produkcji, zamawiania lub pozyskania materiałów, atesty i wyniki badań laboratoryjnych wraz z próbkami do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, wykonawca powinien przedstawić do akceptacji, materiał z innego źródła. Natomiast akceptacja danej partii materiałów z danego źródła, nie będzie oznaczać, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w dokumenty dla każdej dostawy, aby udowodnić, że nadal spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

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, właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa Budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału przez Inwestora nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone 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.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót, określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru). Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej budowy i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru, Programu Zapewnienia Jakości, w którym należy przedstawić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

A. Część ogólną, opisującą:

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

B. Część szczegółową opisującą:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania;
- 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, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Ponadto 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 Inspektor Nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań, aby sprawdzić, czy jego poziom wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej budowy i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań

i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, 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

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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. Koszty 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 Inspektora Nadzoru.

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 krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

6.5. Raporty badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru 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.

Inspektor Nadzoru, 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.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania zagęszczenia gruntu niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokument budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. 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 z pieczętą wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz w/w dokumentów, do dokumentów budowy zalicza się również:

- pozwolenie na budowę;
- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- operaty geodezyjne;
- plan „BIOZ”

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy, spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne Inspektorowi Nadzoru i na życzenie zamawiającego, przedstawione do wglądu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją budowy i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu ryczałtowej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej, kosztorysowej i w przedmiarze robót.

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.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.3. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznych. Ponadto będzie utrzymywać wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły, zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem 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 księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;

- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- odbiorowi pogwarancyjnemu, po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje komisja powołana przez Inwestora przy udziale wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości, wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wizualnej oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- protokoły odbiorów częściowych;
- próby ciśnieniowe
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- Zaświadczenia działu eksploatacji (LPK. Lesznowola) o przeszkoleniu załogi
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (itp. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym przedmiarze robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej budowy.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny;
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w terminie 7 dni od momentu podpisania umowy do przedłożenia Inwestorowi do akceptacji harmonogramu rzeczowo-finansowego. Załącznik ten będzie podstawą do rozliczenia finansowego między stronami.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia kosztorysu powykonawczego wykonanych wszystkich robót na podstawie dołączonych szkiców geodezyjnych określających zakres i długość wykonanych rurociągów. Szkice mają być podpisane i sporządzone przez uprawnionego geodetę.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym, popełnione przez biuro projektów, nie zwalniają wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową.

Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami naniesionymi na plany sytuacyjne (zmiana trasy wynikająca z uzgodnień z właścicielami gruntów). Ewentualne niezgodności należy zgłosić do inwestora w formie pisemnej przed złożeniem oferty przetargowej.

9.3. Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać projektową dokumentację powykonawczą budowy oraz projekty organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z p. 1.5.1. oraz p. 1.5.3 niniejszej ST 00. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie

i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

9.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki, itp.);
- ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót zgodnie z opisem zawartym w ST 00 p. 1.5.3.

Tablica informacyjna powinna spełniać następujące wymagania:

- Wymiary 2,4m x 2,4m;
- Litery – znaki topograficzne, powinny być czarne lub w kolorze “Niebieski Pantone Reflex” na białym tle (po polsku, wersja angielska nie jest wymagana).
- Jeśli będzie to wymagane część tablicy zarezerwowana dla Unii Europejskiej musi:
 - zajmować co najmniej 25 % całej powierzchni tablicy;
 - zawierać logo Unii Europejskiej;
 - tekst powinien być umieszczony po prawej stronie logo Unii Europejskiej.
- Litery – znaki topograficzne, użyte do opisu udziału pomocy Unii Europejskiej powinny być przynajmniej tej samej wielkości, co znaki dotyczące udziału innych krajowych lub zagranicznych firm lub instytucji.

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej i obejmują zakres robót zgodny z opisem zawartym w ST.

9.5. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Wykonawca, co jest zgodne z ustaleniami kontraktu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami. Rozumie się, iż wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (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 obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST 01 – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli. Etap II, III i IV.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe, związane z realizacją inwestycji pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli. Etap II, III i IV”.

w zakresie zgodnym załącznikiem graficznym nr 1 oraz przedmiarem robót

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej i powtórne częściowe jej rozłożenie;
- wykonanie wykopów kontrolnych;
- ręczne i mechaniczne wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych oraz wykopów szerokoprzestrzennych,
- złożenie urobku na odkład lub wywóz na hałdowisko;
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym wraz z jego zagęszczeniem lub piaskiem dostarczonym z kopalni;
- rozścielenie humusu;
- wywóz nadmiaru gruntu pochodzącego z miejsc ułożenia rurociągów i studzienek;
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli;
- odwodnienia wykopów;
- tymczasowy wywóz i ponowne dowiezienie gruntu;
- wymiana gruntu w miejscach gdzie grunt rodzimy nie nadaje się do ponownego zastosowania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione określenia należy rozumieć:

Głębokość wykopu – to różnica między rzędną dna wykopu, a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym, która jest zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

Obsypka – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

Szerokość wykopu – to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu, który jest stały dla całej długości wykopu liniowego (dla danej średnicy rurociągu) i stały dla wykopu obiektowego.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu określona wzorem: $I_s = P_d/P_d$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3);

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Protektora.

Wykopy – doły szeroko - i wąskoprzestrzenne liniowe, dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Zasypka – jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszających się z powierzchni gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiałami stosowanymi do wykonywania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów;
- materiały do umocnienia wykopów;
- materiały do podparć i podwieszeń;
- materiał na wymianę gruntu, podsypki i obsypki.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie, przed wybudowaniem, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów, odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości.

Przed przystąpieniem do zasypek wykopów piaskiem Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru próbkę powyższego materiału celem akceptacji.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

- koparki podsiębiernej;
- spycharko - ładowarki;
- sprzętu do zagęszczania gruntu: zagęszczarki wibracyjnej, ubijaka spalinowego, walca wibracyjnego;
- żurawia budowlanego samochodowego;
- zestawu do ewentualnego odwadniania wykopów;
- podbijaków drewnianych;
- pomp zatapialnych, przenośnych.

Ponadto wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, nadmiaru urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne podane w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone, nie może być podstawą roszczeń wykonawcy do dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej pisemnie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Transport powinien zapewniać stabilność pozycji załadowanych materiałów oraz kontrolę załadunku i wyładunku. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- roboty przygotowawcze;
- odspojenie i złożenie urobku na odkład;
- wyrównanie i wyprofilowanie podłoża;
- zasyпка materiałem rodzimym i zagęszczenie gruntu;
- wykonanie obsypki rurociągów pospółką;
- odwodnienie wykopów;
- wykonanie podsypki pospółką;
- wykonanie zasyпки wykopu gruntem dowiezionym;
- wymiana gruntu na piasek w miejscach gdzie istnieje taka konieczność;
- rozścielenie humusu po zakończeniu robót;
- posianie trawy w miejscu, gdzie występowała ona przed rozpoczęciem robót.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej są rysunki. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe, z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne wykonawcy. Kolejno należy wytyczyć w terenie oś kanalizacji w odniesieniu do projektowanej trasy.

Trasę projektowanych sieci w terenie wytyczyć mogą odpowiednie służby geodezyjne wykonawcy. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną, przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, poza zasięg robót.

Wykopy należy umocnić oraz zabezpieczyć przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i ewentualnymi gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W trakcie realizacji robót ziemnych, należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

5.2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz porównać z dokumentacją projektową.

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć, odłożyć w odrębną przymę, a po zasypaniu wykopów rozłożyć ponownie. Teren prac po zakończeniu robót przywrócić do pierwotnego stanu.

Sieć kanalizacyjną należy układać w wykopach szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych. Urobek z wykopu złożyć na odkład lub wywieść na hałdowisko.

Urobek złożony na odkład powinien być dokonany po jednej stronie w odległości min. 0,80 m od krawędzi wykopu.

Wykopy całkowicie ręczne należy prowadzić w miejscach występowania skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, ogrodzeń, słupów elektroenergetycznych, itp.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinni być zabezpieczone przed uszkodzeniem,

a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia powinien być zgodny z zaleceniami zawartymi w protokołach uzgodnień ZUD i właścicieli tych urządzeń.

W warunkach ruchu ulicznego wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi wysokości 1,1m i oznakować znakami ostrzegawczymi, a nocą oświetlić światłem ostrzegawczym.

W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia, należy roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i powiadomić Inspektora Nadzoru.

Wykopy należy prowadzić od miejsca włączenia projektowanych sieci do rurociągów istniejących.

Dno wykopu wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane do rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej. Szerokość powinna być dobrana odpowiednio do średnicy rurociągu. Do wykopu wykonywanego mechanicznie należy ustalić na poziomie ok. 20cm wyższym od projektowanego. Do projektowanej rzędnej wykop wykonywać ręcznie.

Wykopy należy prowadzić w warunkach atmosferycznych, w których nie następuje zamarzanie gruntu. Ponadto należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią szalunku 15cm ponad teren.

Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z wykonywaniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Z uwagi na niekorzystne warunki gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji zajdzie konieczność odwodnienia wykopów. Szczegóły dotyczące tego zagadnienia umieszczono w projekcie wykonawczym.

Po wykonaniu zasypki należy w obecności Inspektora Nadzoru wykonać kontrolę zagęszczenia gruntu. Kontrolę zagęszczenia wykonuje uprawniony geotechnik i przedstawia wyniki badań w sposób papierowy.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie o dnie wyprofilowanym i odwodnionym na podsypce zagęszczonej z pospółki gr 10 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

5.2.4. Obsypka rurociągów

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, aby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron; tak by umożliwić przekazywanie obciążeń i uniknąć obciążeń miejscowych.

Po wykonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę z pospółki z zagęszczeniem do 98÷100% zmodyfikowanej próby Proctora ręcznie lub lekkim sprzętem, warstwami 10cm do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodów konieczne jest szczelne wypełnienie materiałem przestrzeni pod rurą.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować zanieczyszczenia stałe oraz cząstki (kamienne i organiczne) o wymiarach powyżej 20 mm;
- nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, który mógłby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie gruntu.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Należy ją wykonać tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

5.2.5. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpkę nad rurą należy wykonać gruntem rodzimym lub piaskiem, warstwami 20 cm z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi i ręcznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni

pod rurociągiem. Materiał zасыпки nie powinien zawierać kamieni większych, niż 60 mm i nie powinien być zmrożony. Po zagęszczeniu gruntu należy przedstawić wyniki badań stopnia zagęszczenia. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów kanalizacyjnych. Przed zасыpaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie gruntu wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia.

Zасыpanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

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

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów, poprzez rozścieleniu humusu na terenach nieutwardzonych.

Zасыpkę z pospółki wokół studzienek rewizyjnych wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Zagęszczanie gruntu w drogach powinno być wykonane do $I_s = 1,0$ zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na miejsce utylizacji. Koszty utylizacji ponosi Wykonawca.

Dane dotyczące miejsc wymiany gruntu z wykopów na trasie rurociągów

Grunt powstały podczas wykonywania wykopów należy wymienić całkowicie na piasek w następujących miejscach:

- pod chodnikami, wjazdami i jezdniami utwardzonymi wykonanymi z betonu, kostki betonowej.
- pod jezdniami i wjazdami wykonanymi z asfaltu
- pod garbami wykonanymi z kostki betonowej
- pod krawężnikami, obrzeżami,
- w miejscu ułożenia nawierzchni z kostki betonowej przy przepompowniach projektowanych

Do powyższych zasypek wykopów należy zakupić i dostarczyć piasek kopalniany dobrze zagęszczający się. Piasek zagęścić do wsp. $I_s=1.0$

Zakupiony piasek powinien być wolny od domieszek ilastych i gliniastych. Nie powinien też posiadać domieszek organicznych.

Na pozostałych trasach rurociągów do zasypki należy użyć gruntu rodzimego. Grunt należy zagęścić do wsp. $I_s=0.95$.

5.2.6. Odwodnienie wykopów

Z uwagi na płytko występujący poziom wody gruntowej będzie zachodziła konieczność lokalnego odwadniania wykopów ziemnych w przypadku posadawiania infrastruktury poniżej poziomu wody gruntowej.

Wykonawca określi cenę sumaryczną kosztów pompowania wody z wykopów podczas prowadzenia robót. Cenę tą zamieści w kosztorysie ofertowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z realizacją inwestycji pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli. Etap II, III i IV ” powinna obejmować sprawdzenie zgodności robót z dokumentacją projektową oraz wskazaniem podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do zasypki wykopów wykonawca winien w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru ustalić przydatność gruntu do ponownego wykorzystania.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym dla rurociągów układanych w terenach zielonych. W pasach dróg do zasypki nie można używać gruntów wysadzinowych. Należy tu stosować grunty dla grupy nośności podłoża G1 zgodnie z Dz. U. nr 43 poz. 430 rok. 1999.

Kontrola w trakcie robót powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm;
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym dokumentem;
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych;
- badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu;

- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczania poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- **m³** - usunięcia odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), zasypki wykopów wraz z ich zagęszczeniem, rozścielonego humusu, obsypki nad rurociągiem, wywozu nadmiaru gruntu;
- **m²** - usunięcia ziemi urodzajnej, umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi;
- **kpl, szt** - montażu i demontażu konstrukcji podwieszonych kabli i rurociągów w wykopach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

8.2. Warunki szczególne

Niżej wymienione roboty ziemne podlegają odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu:

- zdjęcie i rozścielenie humusu;
- sposób wykonania wykopów;
- przygotowanie podłoża naturalnego pod rurociągi i studzienki;
- przygotowanie obsypki rurociągów;
- zasypanie z zagęszczeniem.

Odbiór robót ziemnych należy dokonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że będzie on obejmował wykop dla całego obiektu liniowego.

Wykonawca przy pomocy uprawnionego geodety powinien sukcesywnie wykonywać inwentaryzację geodezyjną wykonanych rurociągów i towarzyszących budowli z naniesieniem rzędnych wlotowych i wylotowych rurociągów do studni i odległości między studniami oraz z naniesieniem rzędnych dna przepompowni.

Robocze rysunki geodezyjne sukcesywnie muszą być dostarczane inspektorowi nadzoru. Rysunki te będą podstawą rozliczenia finansowego robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

9.2. Sposób rozliczania prac związanych z robotami ziemnymi

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót, zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej specyfikacji.

Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy;
- opracowanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych: projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniem i inne;
- opłata zajęcia terenu i ulic
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli, rurociągów;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- zabezpieczenie istniejącej zieleni: drzew, krzewów, itp.;
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót;
- wykonanie barierek zabezpieczających;
- wykonanie prac objętych specyfikacją;
- usunięcie krzaków;
- przesadzenia istniejących drzew i krzewów
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych;
- koszty badań i pomiarów;
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonywanych prac;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiOR - „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB”.
- PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.
- PN-B-02481:1998 - „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.
- PN-B-04481:1988 - „Grunty budowlane - Badania próbek gruntu”.
- BN-77/8931-12 - „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
- PN-B-06716:1991 - „Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne”.
- PN-EN-932-1:1999 - „Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek”.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST 02.01 - KANALIZACJA SANITARNA - ROBOTY
MONTAŻOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci kanalizacyjnej w związku z realizacją zadania pn. „Kanalizacja sanitarna wraz z przepompowniami w miejscowościach Janczewice i Lesznowola -Etap II, III, i IV” w zakresie zgodnym załączniki graficznymi oraz przedmiarem robót.

Zakres stosowania ST

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

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01;
- krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie;
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanymi.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- montaż kanałów sanitarnych PVC 200, PVC 250 oraz PVC315 i PVC 400;
- montaż przykanalików kanalizacji sanitarnej z PVC 160mm oraz 200mm;
- budowa rurociągów tłocznych PE110,
- montaż studni małogabarytowych z tworzywa sztucznego Ø 425mm (zakończenie przyłączy kanalizacyjnych);
- montaż studni z tworzyw sztucznych o średnicy Ø 1000mm
- montaż sieciowych przepompowni ścieków (o średnicach wewnętrznych zbiornika 1500mm)

- montaż zespołów napowietrzająco-odpowietrzających;
- montaż komór zasuw
- wykonanie przecisków;
- wykonanie przewiertów;
- wykonanie próby szczelności na 10 atm.
- wykonanie rur osłonowych typ GPR
- wykonanie rur osłonowych dwudzielnych(l=1.5 m) dla kabli elektrycznych krzyżujących się z projektowanymi rurociągami

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są m.in.:

- rury kielichowe PVC klasa S (SN8 SDR 34) o średnicy zewnętrznej 200mm, 315mm; 250, 400 mm
- rury kielichowe PVC klasa S (SN8 SDR 34) o średnicy zewnętrznej 160mm, 200mm;
- kształtki PVC o średnicy zewnętrznej 160mm, 200mm, 250 mm 315mm; i 400 mm
- studnia z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej 1000mm,
- studzienki małowagarytowe tworzywowe $\phi 425$,
- rury trzonowe DN1000,
- stożki DN1000/DN600 + uszczelka,
- żelbetowe pierścienie odciążające
- włazy DN800, 600 D400, z ryglami
- włazy stalowe nierdzewne (80x80 cm)
- rury karbowane $\phi 425$ + uszczelka do rury karbowanej $\phi 425$,
- rury teleskopowe $\phi 425/375$ + uszczelka,
- włazy żeliwne B125/ $\phi 425$ do rury teleskopowej
- wkładka insitu $\phi 160$ do studni $\phi 1000$,
- wkładka insitu $\phi 160$ do studni $\phi 425$,
- wkładka insitu $\phi 200, 250, 315, 400$ do studni $\phi 1000$,
- korek PVC160,
- korek PVC 160, 200, 315
- włazy wentylowane do studni betonowych $\phi 600$ B125 i D400
- kręgi betonowe dla studni betonowych $\phi 1000$ i $\phi 1200$,
- keramzyt i mikrozaprawa do wypełnienia wolnej przestrzeni pomiędzy rurą przeciskową i przewodową,
- beton C12/15 (wg starych oznaczeń - B15) do wykonania kopert betonowych wokół włązów studni,
- beton B20 na dociążenia przepompowni,
- rury do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR 17 o średnicach 90, 110mm ,
- kształtki do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR 17 o średnicach 90, 110mm t.j. kolana, łuki, trójniki, redukcje, tuleje kołnierzowe itp.,
- kształtki elektrooporowe do kanalizacji ciśnieniowej PE100 SDR 17 o średnicach 90, 110mm t.j. kolana, łuki, trójniki, redukcje, tuleje kołnierzowe itp.,
- zbiorniki przepompowni z polimerobetonu
 - pompy zatapialne do ścieków - ich parametry wyspecyfikowano w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót,
- rury ochronne GPR, przeciskowe, przewiertowe stalowe.

Zestawienia materiałów niezbędnych do budowy sieci wyszczególniono na załączonych do projektu wykonawczego zestawieniach i rysunkach przedstawiających jej poszczególne elementy.

2.1. Dokumentacja

Rury, studzienki i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.2. 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 inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- składowanie kręgów, pokryw nastudziennych może odbywać się na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że naciski materiałów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa;
- składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;
- włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji o działaniu korodującym. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do prac budowlanych przy kanalizacji można wykorzystać następujący sprzęt budowlany:

- koparka podsiębierna;
- wciągarka ręczna lub mechaniczna;

- zagęszczarka wibracyjna;
- ubijaki spalinowe;
- podbijaki drewniane;
- samochody samowyładowcze i skrzyniowe;
- spycharko-ładowarka;
- sprzęt pomocniczy do montażu rur;
- dźwig samojezdny.

4. TRANSPORT

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

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.
- transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich.
- włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
- włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przy pomocy uprawnionego geodety dokona wytyczenia i oznaczenia trasy kanalizacji za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a ich szkice sytuacyjne i rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru.

5.2. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST 01.

5.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

5.3.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

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

Rury należy montować w ten sposób, aby można było stojąc nad wykopem zobaczyć dane fabryczne układanych elementów.

Budowę kanalizacji należy rozpocząć od punktów węzłowych, tj. studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi, zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur PVC. Budowę kanału prowadzić z ustalonymi w dokumentacji technicznej spadkami pomiędzy punktami węzłowymi, od rzędnych wyższych do niższych, odcinkami o długości do 6,0m. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 10 cm dla umożliwienia włączenia bosego końca w kielich rury. Rury kielichowe (łączone z wykorzystaniem uszczelki gumowej na wcisk - bosi koniec - kielich) należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku kanalizacji.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 5 mm dla badanego odcinka.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C .

Ułożony odcinek rury kanałowej, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania poprzez wykonanie obsypki z pospółki (przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury, zaś w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe zasypywać po wykonaniu prób szczelności złącz danego odcinka.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Z uwagi na rodzaj gruntu, występującego w podłożu, studnie rewizyjne należy posadzić na gruncie stabilizowanym cementem.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie), znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Kręgi wyposażone są w przejścia szczelne rury PVC przez ścianę betonową wykonane za pomocą kształtki z uszczelką gumową i łańcuch Integra lub inny równoważny uzgodniony z Inwestorem.

Izolację studzienek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002.

Studzienki małowabarytowe montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

Przewody tłoczne układać zgodnie z planami sytuacyjnymi i profilami zamieszczonymi w projekcie budowlanym i wykonawczym. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu. Montaż przewodów PE na dnie wykopu może odbywać na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody mogą być układane w temperaturze od Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem. Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowo. Przewody należy ułożyć współosiowo. Końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Stanowisko do zgrzewania rur powinno znajdować się w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Końce rur należy zabezpieczyć przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do pracy.

Wykonawca przy pomocy uprawnionego geodety powinien sukcesywnie wykonywać inwentaryzację geodezyjną wykonanych rurociągów i towarzyszących budowli z naniesieniem rzędnych wlotowych i wylotowych rurociągów do studni i odległości między studniami i naniesieniem rzędnych dna przepompowni. Robocze rysunki geodezyjne sukcesywnie muszą być dostarczane inspektorowi nadzoru.

Wszystkie przepompownie należy dociążyć pierścieniem betonowym wykonanym na spodzie zewnętrznej cembrowiny.

Próby ciśnieniowe należy wykonywać jako wodne na 10 atmosfer.

Należy wykonać w obecności Inspektora Nadzoru rozruch wszystkich przepompowni za pomocą agregatu prądotwórczego dostarczonego przez wykonawcę.

Przed rozpoczęciem robót kanalizacyjnych należy sprawdzić rzędne posadowienia istniejących rurociągów w miejscu połączeń z rurociągami projektowymi. Ewentualne różnice w stosunku do rzędnych projektowych należy przedstawić w formie pisemnej Inwestorowi.

Należy po wykonaniu wszystkich robót dokonać przeszkolenia pracowników działu eksploatacji i wyniki prawidłowego przeszkolenia przedstawić w formie pisemnej Inspektorowi Nadzoru.

5.3.2. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3.3. Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem: kablami energetycznymi, wodociągiem , linią telefoniczną, siecią melioracyjną

W miejscach krzyżowania się projektowanej sieci kanalizacyjnej z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi na kablach należy zastosować rury typu AROT długości 1,5m.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwracać na miejsca kolizji z siecią drenarską. W przypadku zerwania drenowania, bezzwłocznie należy przerwane drewny połączyć i zabezpieczyć miejsce przerwania przed osiadaniem gruntu. Jeśli w trakcie prowadzonych robót Wykonawca odkryje iż istniejąca sieć drenarska jest uszkodzona (przerwana) na trasie prowadzonych robót, jest zobowiązany do jej naprawy w ramach prowadzonych prac.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Kontrola jakości robót związanych z budową kanalizacji powinna obejmować następujące badania:

- badanie podłoża - jego rodzaju, wilgotności i stopnia zagęszczenia;
- badanie przewodu na podłożu w planie i profilu;
- badanie wykopów otwartych obejmujące badanie elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową, metod wykonywania wykopów;
- badanie materiałów użytych do budowy przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość tych materiałów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz, bezpośrednio na budowie, przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne;
- badanie obsypki i zasyпки przewodu - jego stopnia zagęszczenia, wilgotności, zgodności z normą PN-EN 1610:2002;
- badanie połączeń rur i prefabrykatów - sprawdzenie wykonania połączeń przez oględziny zewnętrzne;

- badanie pomiaru długości przewodów z dokładnością do 10 cm i średnicy z dokładnością do 0.5 cm;
- badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody; podczas próby należy przeprowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek; w przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić ich uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności;
- badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu; w czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek;
- badanie zabezpieczenia studzienek należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na infiltrację; izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów kanalizacji są:

- wykopy - m³;
- umocnienia wykopów - m²;
- obsypka, zasypka - m³;
- rury (każdego typu i średnicy) - mb;
- studnia (każdego typu i średnicy) - komplet

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Roboty budowlane podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez nadzór inwestorski przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien obejmować sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i opadową;
- szczelności ścianek obudowy;
- przygotowania podłoża - zagęszczenia i stopnia wilgotności;
- obsypki oraz zasypki przewodów - zagęszczenia i stopnia wilgotności;

- jakości wbudowanych materiałów i ich zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz atestami producenta i normami;
- sposobu ułożenia przewodu na podłożu;
- długości i średnic przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie nadzór inwestorski.

8.2. Odbiór częściowy

Ogólne zasady dokonywania odbiorów częściowych podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania przy odbiorze.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- inwentaryzacja geodezyjna z naniesionymi rzędnymi i odległościami między studniami
- badania zagęszczenia gruntu

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami prób szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi użytych materiałów jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego i stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka sieci. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu częściowego odbioru technicznego.

8.3. Odbiór ostateczny

Ogólne zasady dokonywania odbiorów ostatecznych określono w ST-00 "Wymagania ogólne".

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty, jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzania próby szczelności całego przewodu;
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów);
- badania stopnia zagęszczenia zasyпки;

- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- protokół przeszkolenia pracowników działu eksploatacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
- protokoły badań szczelności całego przewodu.
- protokół z przeszkolenia pracowników działu eksploatacji

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wykonane podczas inspekcji telewizyjnej:

- rysunki profili podłużnych wykonanych i projektowanych wszystkich rurociągów grawitacyjnych z zaznaczeniem średnic rurociągów oraz ich spadki i odległości. Skala 1:5
 - nośnik (płytką CD lub inne) z filmem ukazującym wnętrze rury w trakcie przemieszczania się kamery i danymi dotyczącymi spadku rurociągu w trakcie procesu postępowania inspekcji telewizyjnej
- Inspekcję telewizyjną należy wykonywać w obecności Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny kończy się protokółarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

8.4. Przekazanie obiektu do eksploatacji

Na Wykonawcy ciąży obowiązek dostarczenia Zamawiającemu wszelkich stosownych zezwoleń, dokumentów i opracowań projektowych wymaganych przez inne organy w procesie wydawania decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu. Ponadto do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie zestawienia rzeczowo – finansowego wykonanych prac, w tym zestawienia wykonanych przyłączy kanalizacji ze wskazaniem adresów posesji oraz imienia i nazwiska właściciela nieruchomości która została podłączona do sieci. W przypadku gdy wykonawca dokonuje połączenia wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku z wykonanym przyłączem jest zobowiązany do podania informacji o stanie zużycia wody w m³ wskazywanym przez wodomierz w dniu podłączenia .

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Ogólne zasady dokonywania odbiorów pogwarancyjnych opisano w ST-00 "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

W wycenie kanalizacji i przykanalików należy uwzględnić:

- wytyczenie geodezyjne;
- wykonanie wykopów kontrolnych;
- wykonanie wykopów;
- umocnienie ścian wykopu wraz z późniejszą ich rozbiórką;
- zabezpieczenie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych i nadziemnych wg wymagań ich gestorów oraz ewentualne zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych;
- montaż kanałów, studzienek i przepompowni;
- obsypka i zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem;
- niezbędne badania laboratoryjne, pomiary i badania kontrolne;
- roboty odtworzeniowe nawierzchni dróg;
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań;
- oczyszczenie terenu robót;
- oznakowanie i zabezpieczenie robót;
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej kanalizacji.

W wycenie montażu przepompowni należy uwzględnić:

- A. Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu
- B. Oczyszczenie rurociągu tłoczego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone
- C. Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni)
- D. Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową dla połączeń wyrównawczych
- E. Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiającym montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych
- F. Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.
- G. Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.
- H. Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika
- I. Wykonanie i wprowadzenie uziomu o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Zasady ogólne

Roboty wykonywane będą w sposób bezpieczny, zgodnie z Polskimi Normami, przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN-EN), przepisami branżowymi oraz instrukcjami. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i ST. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

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

europejskie aprobaty techniczne,

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

10.2. Normy

- PN-EN 752:2008 - „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”;
- PN-EN 1610:2002 - „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”;
- PN-B-10729:1999 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”;
- PN-EN 124:2000 - „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”;
- PN-EN 476:2012 - „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”;
- PN-B-02481:1998 - „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”;
- PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”;
- PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”;
- PN-EN 1610:2002 - „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”;
- PN-EN 1401-1:2009 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”;
- PN-B-10104:2005 - „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy”;
- PN-EN 206-1:2003 - „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST 03 – ROBOTY DROGOWE, DROGOWE
ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki, wykonania i odbioru robót drogowych w ramach realizacji inwestycji pn. Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w Janczewicach i Lesznowoli. Etap II, III i IV.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych i drogowych rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni dróg, wjazdów i chodników na trasie kanałów grawitacyjnych, rurociągów tłocznych, przykanalików oraz studzienek.

Zakres robót obejmuje:

- częściowe rozebranie i odtworzenie nawierzchni dróg asfaltowych gminnych
- odtworzenie dróg gruntowych gminnych,
- częściowe rozebranie i odtworzenie nawierzchni dróg powiatowych.
- odtworzenie chodników i wjazdów na posesje
- wykonanie nowych nawierzchni drogowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z dokumentacją projektową i ST 00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować, zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami i materiały m.in.:

- pospółka i piasek na podsypki wg PN-EN 13043:2004,
- warstwa filtracyjna z pospółki stabilizowanej mechanicznie,
- nawierzchnia z tłucznia betonowego (0-31.5) stabilizowanego mechanicznie,

- podbudowa z tłuczni kamienno-drogowej frakcji 0 - 63mm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamienno-drogowej 0/31,5mm,
- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC-11S 50/70,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC-16W 35/50,
- geosiatka
- inne drobne materiały pomocnicze,
- woda do skropienia podczas wałowania i miałowania.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowładowymi wyposażonym w pokrowce brezentowe. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.

5.2. Wymagania szczególne

5.2.1. Drogi asfaltowe

5.2.1.1. Drogi Gminy Lesznów

Naruszony pas drogowy należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.

Konstrukcja odtwarzanej jezdni (kategoria ruchu KR 3-4) o nawierzchni asfaltowej w miejscu wykonywania robót powinna składać się z następujących warstw:

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC-11S 50/70- 5 cm,
- emulsja asfaltowa wiążąca warstwę asfaltową
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC-16W 35/50 – 5 cm
- geosiatka na stykach między nową a starą warstwą asfaltową
- emulsja asfaltowa wiążąca warstwę asfaltową z podbudową tłuczniową

- podbudowa z kruszywa łamanego kopalnianego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm,
- podsypka piaskowa zagęszczona – 10 cm.

Odbudowanie warstw asfaltowych wg opisanej wyżej konstrukcji należy wykonać na całej szerokości wykopu.

W przypadku dróg o nawierzchni gruntowej lub szutrowej, po wykonaniu robót, ostatnią warstwę zagęszczonej zasypki (grubości 8 cm) należy wykonać z kruszywa betonowego z wtórnego przerobu (0-31.5mm) lub odpowiednio z kruszywa kopalnianego (0-31.5mm). Nawierzchnię taką należy wykonać w pasie szerokości 3,0 m, którego osią jest oś wykopu.

Kruszywo betonowe powinno być wolne od domieszek organicznych (ziemi, plastyku, drewna itp.) oraz nie powinno posiadać domieszek z cegły, gazobetonu i elementów stalowych.

5.2.2. Drogi powiatowe

W pasie drogi powiatowej projektowane kanały i rurociągi będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Projektowane przewody usytuowane będą w jezdni asfaltowej i chodniku. Włazy żeliwne studzienek należy tak instalować, aby ograniczyć do minimum możliwość najeżdżania na nie.

Na całej szerokości jezdni należy wykonać frezowanie gr 5 cm korygujące niweletę.

Technologia robót związana z frezowaniem nawierzchni

Usunięcie asfaltu na trasie robót powinno odbywać się przy pomocy mechanicznej frezarki.

Miejsce składowania uzyskanego frezu wskaże Inwestor. Nie należy wywozić sfrezowanego asfaltu w miejsca inne, niż te które zostały wskazane przez Inwestora.

Technologia wykonywania robót związana z odtworzeniem nawierzchni.

Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych ze stanem istniejącym.

Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię;
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 4 mm;
- c) krawędzie poprzeczne na zakończeniu dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1.2 m.

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inspektora Nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 10 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, Lp. 11.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej;
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4;
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych jak wyżej powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi badania nośności nawierzchni asfaltowej i zagęszczenia podbudowy remontowanych nawierzchni.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego.

Prowadzenie robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej z betonu asfaltowego należy wykonać zgodnie z PN-S-96025:2000.

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelicy 7.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy 8.

Następnie należy na całej powierzchni asfaltowej zamontować geosiatkę z włókna szklanego o oczkach 2x2 cm.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tabelicy 9.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego;
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego;
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pktcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 20 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

Konstrukcja odtwarzanej jezdni drogi powiatowej (kategoria ruchu KR 3-4) o nawierzchni asfaltowej w miejscu wykonywania robót powinna składać się z następujących warstw:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC-11S 50/70 - 5 cm,
- emulsja asfaltowa wiążąca warstwy asfaltowe
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC-16W 35/50 – 6 cm
- emulsja asfaltowa wiążąca warstwę asfaltową z podbudową tłuczniovą
- geosiatka na stykach między nową a starą warstwą asfaltową oraz na całości położonej warstwy wiążącej
- podbudowa z kruszywa łamanego kopalnianego stabilizowanego mechanicznie – 20 cm,
- podsypka piaskowa zagęszczona – 10 cm.

Odbudowanie warstw asfaltowych wg opisanej wyżej konstrukcji należy wykonać na całej szerokości wykopu.

Pozostałą nienaruszoną część istniejącej drogi należy sfrezować i położyć na niej nakładkę z warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC-11S 50/70 - 5 cm.

Pod nakładką należy zastosować na całości sfrezowanej powierzchni emulsję asfaltową wiążącą warstwy asfaltowe oraz założyć geosiatkę wzmacniającą.

W przypadku dróg o nawierzchni szutrowej, po wykonaniu robót, ostatnią warstwę zagęszczonej zasyпки (grubości 10 cm) należy wykonać z kruszywa kopalnianego (0-31.5mm). Nawierzchnię taką należy wykonać na całości pasa jezdni. Pod tą nawierzchnią należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową gr 10 cm.

5.2.3. Nawierzchnie z kostki betonowej

Chodniki

Konstrukcja odtwarzanych chodników w miejscu wykonywania robót powinna składać się z następujących warstw:

- nawierzchnia z kostki betonowej (kostka z odzysku)
- podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona gr 3 cm
- podsypka piaskowa zagęszczona gr 15 cm

Wjazdy i jezdnie

Konstrukcja odtwarzanych wjazdów i jezdni w miejscu wykonywania robót powinna składać się z następujących warstw:

- nawierzchnia z kostki betonowej (kostka z odzysku)
- podsypka cementowo-piaskowa zagęszczona gr 4 cm
- podbudowa z tłucznia kopalnianego gr 20 cm
- podsypka piaskowa zagęszczona gr 15 cm

W miejscu budowy garbów jezdniowych podsypkę cementowo piaskową należy pogrubić o dalsze 6 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.

6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora:

wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń, wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy, wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru robót jest:

- m² - rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni wraz z warstwami konstrukcyjnymi i korytowaniem,
- mb - cięcie istniejących krawędzi asfaltu, rozebranie i odtworzenie krawężników, obrzeży
- m³ - wywóz gruzu, nadmiaru ziemi,
- t - transport mieszanki mineralno-bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest zakończenie jednego z trzech etapów prac opisanych w SIWZ w rozdziale 1 pkt.

1. Zakres każdego etapu opisany jest w przedmiarach robót będących załącznikami 6, 6a i 6b do SIWZ oraz w części graficznej stanowiącej załączniki 6c, 6d i 6e.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z polskimi normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE.

10.1. Normy

- PN-B-04481:1988 – „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”,
- BN-77/8931-12 – „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”,
- PN-EN 12591:2010 – „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych”,
- PN-EN 13043:2004 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”,
- PN-EN 933-1:2012 – „Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania”,
- PN-EN 1097-5:2008 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją”,
- PN-EN 1097-6:2002 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości”,
- PN-EN 1367-1:2007 – „Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności”,
- PN-EN 1744-1:2010 – „Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna”,
- PN-EN 1097-2:2010 – „Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie”,

- PN-EN 1008:2004 – „Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”,
- PN-S-06102:1997 – „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”,
- PN-EN 13043:2004 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”,
- BN-64/8931-02 – „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą”,
- BN-64/8931-04 – „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą”,
- BN-70/8931-06 – „Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym”,
- PN-C-96173:1974 – „Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych”,
- BN-87/6774-04 – „Piasek do betonów i zapraw”.

10.2. Inne dokumenty

- TWT-PAD-97 IBDiM – „Opracowanie wytycznych technologii dla polimeroasfaltów drogowych (TWT-PAD-97) /Instrukcje, Informacje, Zeszyt 54 IBDiM/ (Dariusz Sybilski)”,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43. poz. 430),
- Katalog szczegółów drogowych,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST 04 – Wewnętrzne (zalicznikowe) linie zasilające

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektromontażowych związanych z realizacją wewnętrznych (zalicznikowych) linii zasilających dla przepompowni ścieków w Janczewicach wyszczególnionych w kosztorysie ślepym (przedmiarze) dołączonym do przetargu. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji określają zasady oraz sposób prowadzenia robót w zakresie:

- kablowych linii nn,

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są m.in.:

- kabel YKY 4x10 - 0,6/1 kV;
- kabel YKY 2x10 - 0,6/1 kV;
- kabel YKY 5x4 - 0,6/1 kV;
- kabel YKY 5x2,5 - 0,6/1 kV;
- kabel YKY 3x2,5 - 0,6/1 kV;
- taśma Fe/Zn 25x4;
- pręt Fe/Zn Ø 16;
- folia kalandrowana z PCW (niebieska);
- szafka sterownicza (obudowa II kl. izolacji) fabr. wyposażenie przepompowni;
- szafka przepływomierza (obudowa II kl. izolacji)
- rura PEHD 110;
- rura PEHD 110 do przewiertów mechanicznych;
- giętka rura PEHD 50;
- giętka rura PEHD 75;
- wyłącznik nadprądowy 3-bieg. 16 A/„C”

2.1. Dokumentacja

Kable, rury, słupy, urządzenia i aparaty elektryczne, osprzęt sieciowy, oprawy oświetleniowe, winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i niezbędne atesty.

2.2. 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 inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Transport i składowanie kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach w skrzyniach samochodów ciężarowych,
- bębny z kablami powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie jest zabronione,
- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach,
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach, na krawędziach tarcz,
- dopuszcza się dostarczenie do miejsca układania, odcinków kabli zwiniętych w kręgi pod warunkiem, że masa takiego odcinka kabla nie przekroczy 80 kg, wewnętrzna średnica kręgu nie może być mniejsza niż 30-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- odcinki kabli zwinięte w kręgi powinny być w czasie przewozu ułożone w skrzyni na płask i powinny być zdejmowane ręcznie,
- w czasie transportu i składowania końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Osprzęt sieciowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do prac budowlanych przy kanalizacji można wykorzystać następujący sprzęt budowlany:

- koparka przedsiębierna 0,15 m³;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy 5 t;
- żuraw samochodowy;
- wibromłot;
- urządzenie do przewiertów.

4. Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Budowlanym, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Projektem Budowlanym, wymaganiami ST, programem realizacji oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie głębokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia głębokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Projekcie Budowlanym i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

5.1.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy.

5.1.3. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) ustalenia lokalizacyjne istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej,
- c) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- d) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.2. Warunki szczegółowe.

Instalacje elektroenergetyczne przepompowni ścieków należy realizować zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym.

5.2.1. Roboty ziemne.

Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejących instalacji podziemnych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Dla kabli nn należy wykonać rów kablowy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m.

Zасыpywanie wykopów po robotach kablowych wykonać zgodnie z PN-S-02205 zagęszczając grunt warstwami, co 30 cm.

5.2.2. Roboty kablowe.

- głębokość ułożenia kabli nn powinna wynosić 0,7 m;
- minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C;
- układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonoego na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu;
- kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwą piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości 0,3 mm w kolorze niebieskim;
- promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej zewnętrznej średnicy kabla;
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 1% długości wykopu;
- należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci podziemnych;
- w miejscach kolizyjnych należy stosować rury osłonowe na długości co najmniej po 70 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania;
- sposób rozwiązania kolizji z istniejącymi sieciami podziemnymi podlega sprawdzeniu przez przedstawicieli właścicieli poszczególnych sieci.

5.2.3. Oznaczenie linii.

Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki. Oznaczniki umieszczać w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach, głowicach i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, przepustach itp.

Na oznacznikach linii kablowej należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- nazwę właściciela kabla
- typ i przekrój kabla
- relację trasy
- rok budowy

5.2.4. Szafka przepływomierza.

Należy zastosować szafkę w obudowie z samogasnącego poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, IP44, izolacja II kl., płyta montażowa, zamek patentowy; wewnętrzne wymiary montażowe wys. 68 cm; szer. 41 cm; gł. 24 cm.

5.2.5. Szafka sterownicza.

Szafka sterownicza jest dostarczana w komplecie z projektowaną przepompownią ścieków.

Szafki sterownicze powinny zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę wyłączników termicznych i silnikowych
- możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu suchego biegu w trybie pracy ręcznej
- sterowanie czujnikami pływakowymi przy awarii sondy hydrostatycznej
- łagodny rozruch silników w przepompowni ścieków PS-1.

Wyposażenie szafek zasilająco-sterowniczych:

- czujnik kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50 W z termostatem
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- przetworniki prądowe do monitorowania pracy pomp
- przełącznik „sieć-agregat”
- gniazdo do przyłączenia agregatu prądotwórczego
- gniazdo serwisowe 16 A/230V
- wyłączniki silnikowe z członem nadmiarowym dla każdej pompy
- zasilacz buforowy 24 VAC/1 A z akumulatorami
- syrena alarmowa z wyjściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy R-0-A
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafki zasilająco-sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu pompowni
- stacyjka rozbrojenia alarmu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem 4-20 mA /zakres 0-4 m H₂O/
- liczniki czasu pracy pomp
- przekaźniki pomocnicze do wyprowadzenia sygnałów binarnych do modułu monitoringu
- amperomierze
- oświetlenie wnętrza szafy

W szafkach sterowniczych przepompowni sieciowych PS należy zabudować urządzenia i aparaty monitoringu.

Przewidziane jest sterowanie i monitorowanie pracy przepompowni z przekazywaniem sygnałów w oparciu o moduł telemetryczny GPRS, do którego wchodzi sygnały:

- wejścia (24 VDC)
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego

- awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20 mA)
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora - awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania - do podłączenia niezależnej centralki alarmowej

Wyposażenie modułu telemetrycznego GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC

- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

Możliwości modułu telemetrycznego GPRS:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji

- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

5.2.6. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- przewody ochronne należy przyłączać do zacisków śrubowych specjalnie do tego celu prze widzianych;
- przewód ochronny należy uziemić; przewód uziemiający należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- szafki sterownicze przepompowni oraz szafki przepływomierzy należy wykonać w izolacyjnych obudowach z tworzywa sztucznego II klasy izolacji.

5.2.7. Połączenia wyrównawcze.

W szafce sterowniczej zabudować główny zacisk uziemiający, do którego przyłączyć obudowę szafki sterowniczej, korpusy pomp, metalowe elementy technologiczne i konstrukcyjne oraz szynę „PE”. Główny zacisk uziemiający szafki sterowniczej uziemić.

5.3. Roboty towarzyszące i wykończeniowe.

5.3.1. Ochrona próchniczej warstwy gleby.

Powierzchnia ziemi, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby podlega ochronie, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót.

Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

5.3.2. Ochrona środowiska (zieleni).

Roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew; w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem.

Prace prowadzić w sposób możliwie najmniej szkodzący drzewom i zieleni niskiej.

Po zakończeniu robót kablowych zieleni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów; wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- | | |
|-----------------|-----|
| - linia kablowa | - m |
| - rury osłonowe | - m |
| - uziemienie | - m |

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Kosztorysie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.2. Sprawdzenie i odbiór techniczny

8.2.1. Przed zasypaniem i pomiarem geodezyjnym linia kablowa podlega sprawdzeniu przez przedstawiciela Inwestora.

8.2.2. Wykonać inwentaryzację geodezyjną robót zanikających (kable, przepusty kablowe).

8.2.3. Wykonać następujące badania linii kablowej:

- sprawdzenie ciągłości żył
- pomiar rezystancji izolacji

8.2.4. Do odbioru technicznego wykonawca dostarcza dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną linii kablowej
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami
- dziennik budowy z odpowiednimi wpisami
- protokoły pomiarów linii kablowej.

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z przygotowaniem, realizacją robót i dokumentacją powykonawczą,
- b) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- c) przekazaniem materiałów z demontażu w miejsce wskazane przez inwestora,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- g) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- h) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- i) odtworzenie nawierzchni chodników i zieleni,
- j) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

10.1. Zasady ogólne

Roboty wykonywane będą w sposób bezpieczny, zgodnie z Polskimi Normami, przenoszonymi europejskie normy zharmonizowane (PN-EN), przepisami branżowymi oraz instrukcjami. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i ST. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

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

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

10.2. Normy

WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót t. V Instalacje elektryczne.
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.