

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
„Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”

**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla
dzielnicy Rybnika - Chwałęcice**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45231300-8 – roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków,
- 45233223-8 – wymiana nawierzchni drogowej

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
„Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”

Spis treści

Nr	Rodzaj robót	Str
ST-00.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – wymagania ogólne	3
ST-01.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty geodezyjne	18
ST-02.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty ziemne	22
ST-03.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – kanał tłoczny	28
ST-04.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – sieć wodociągowa (hydranty)	36
ST-05.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – sieć kanalizacji sanitarnej	44
ST-06.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – przepompownia ścieków	52
ST-07.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – nawierzchnie drogowe	63
ST-08.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – system zasilania, sterowania i monitoringu przepompowni	69
ST-09.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	75
ST-10.00	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – ogrodzenia	86

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

(45000000-7)

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

Nazwa	Str.
Specyfikacja techniczna – wymagania ogólne	4
WSTĘP	5
Przedmiot Specyfikacji Technicznej	5
Zakres stosowania ST	5
Zakres robót objętych ST	5
Ogólne wymagania dotyczące robót	6
Dokumentacja Projektowa Budowy	6
Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami.	6
Zabezpieczenie placu budowy	6
Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
Ochrona przeciwpożarowa	7
Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	8
Bezpieczeństwo i higiena pracy	8
Ochrona i utrzymanie robót	8
Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.	8
Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania	9
Prace wykonywane w pasie drogowym.	9
Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	9
Wykopiska	9
MATERIAŁY	9
Źródła szukania materiałów	9
Pozyskiwanie materiałów miejscowych	9
Materiały nie odpowiadające wymaganiom	10
Przechowywanie i składowanie materiałów	10
Wariantowe stosowanie materiałów	10
SPRZĘT	10
TRANSPORT	10
WYKONANIE ROBÓT	10
KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	11
Zasady kontroli jakości robót	11
Pobieranie próbek	11
Badania i pomiary	12
Raporty z badań	12
Badania prowadzone przez inspektora nadzoru	12
Atesty jakości materiałów i urządzeń	12
Warunki wykonania i odbioru	12
Uwarunkowania BHP i Ppoż	13
Dokumenty Budowy	13
Księga obmiaru	13
Dokumenty laboratoryjne	13
Pozostałe dokumenty budowy	13
Przechowywanie dokumentów budowy	14
OBMIAR ROBÓT	14
Ogólne zasady obmiaru robót	14
Zasady określania ilości robót i materiałów	14
Urządzenia i sprzęt pomiarowy	14
ODBIORY ROBÓT	14
Rodzaje odbiorów robót.	14
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	14
Odbiór częściowy	15
Odbiór końcowy	15
PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
PRZEPISY ZWIĄZANE	17

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 - przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

- ST- 01.00 Roboty geodezyjne,
- ST- 02.00 Roboty ziemne,
- ST -03.00 Kanał tłoczny,
- ST -04.00 Sieć wodociągowa (hydrant),
- ST- 05.00 Sieć kanalizacji sanitarnej,
- ST- 06.00 Przepompownia ścieków,
- ST- 07.00 Nawierzchnie drogowe,
- ST -08.00 System zasilania, sterowania i monitoring przepompowni,
- ST -09.00 Instalacje elektryczne,
- ST -10.00 Ogródnienia.

Tematem opracowania jest projekt budowlany inwestycji polegający na budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika - Chwałęcice.

W skład robót wchodzi:

- sieć kanalizacji sanitarnej (kanały grawitacyjne) o średnicy 160 mm, 200 mm, 250 mm, 315 mm;
- sieć kanalizacji sanitarnej (kanał tłoczny) o średnicy 200 mm;
- rura ciśnieniowa (dwuwarstwowa) do przewodu spustowego rurociągu tłocznego o średnicy 125 mm;
- rura ciśnieniowa dla systemu napowietrzania o średnicy 40 mm;
- studnie rewizyjne na kanale tłocznym z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm;
- studnia rozprężna na kanale tłocznym z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm;
- studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm, 1200 mm;
- studnia komory zasuwki nożowej KZ P o średnicy 1500 mm;
- studnia komory kosza KZ o średnicy 2000 mm;
- studnia komory pomp P o średnicy 2000 mm;
- studnia komory przepływomierza KP o średnicy 2500 mm;
- zbiorniki retencyjne DN2000 SN8 o długości 2 x 42m;
- system dozowania środków chemicznych;
- system napowietrzania ścieków;
- sieć wodociągowa o średnicy: 110 mm wraz z hydrantem 80 mm;
- instalacje elektryczne zasilania wraz z oświetleniem przepompowni;
- system zasilania, sterowania i monitoring przepompowni;
- odtworzenie nawierzchnie dróg i terenu przyległego wraz z przekroczeniem istniejących przepustów;
- zjazd do przepompowni wraz z drogą wewnętrzną;
- kontener systemowy;
- żuraw słupowy 500 kg;
- odwodnienie wykopów i posadowienie obiektów;
- ogrodzenie wraz z bramą wjazdową na teren przepompowni wraz z zagospodarowaniem terenu.

Niektóre 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 inżynierskiego.

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem 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,
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej,
WO	- Warunki Ogólne.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową budowy, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5 Dokumentacja Projektowa Budowy

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

- projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- 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 powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- zmiany w projektach organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym wraz z uzgodnieniem z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur oraz uzyskanie stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- nadzory wszystkich właścicieli istniejących urządzeń podziemnych w szczególności nadzór Tauron zgodnie z opinią Narady Koordynacyjnej.

1.6 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 tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- umowa,
- projekt budowlany,
- rysunki,
- specyfikacja techniczna,
- kosztorys ofertowy ryczałtowych cen jednostkowych.

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 budowlanych muszą być jednolite 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 budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.7 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:

Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W razie zmian Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia projektu czasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. 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. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W razie zmian przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt czasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. 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, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których 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 i doprowadzenia do porządku 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.

1.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach w przypadku wysokiego stanu wód gruntowych, prowadzenie prac budowlanych wymagać może odwadniania wykopów, które realizowane będą za pomocą igłofiltrów, przy zastosowaniu pomp. Odpompowane wody ujmowane będą w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej.
- zgodnie z informacją Wydziału Ekologii Urzędu Miasta w Rybniku na terenie działki nr ew. 197 występuje zbliżenie projektowanych zbiorników retencyjnych do istniejącego rowu Z-9. Zidentyfikowany rów Z-9 nie wchodzi w kolizję z zaprojektowanymi rozwiązaniami lecz z uwag na jego bliskość wszystkie roboty związane z budową przepompowni należy prowadzić z należytą ostrożnością aby nie doprowadzić do uszkodzenia i zanieczyszczenia rowu.
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.9 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie zamawiający.

1.11 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. 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. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego. Wykonawca przed rozpoczęciem robót bezzwzględnie zobowiązany jest do potwierdzenia w terenie lokalizacji oraz zagłębienia istniejącego uzbrojenia np. poprzez przekopy kontrolne.

Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezzwzględnie zachować minimalną odległość 0.5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1.0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych. Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o nadzór branżowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane ewentualnymi wyłączeniami oraz kosztami wynikającymi z prowadzonych robót w bliskości do kabli elektroenergetycznych.

1.12 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.13 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

1.14 Ochrona i utrzymanie robót

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

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

1.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.16 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. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

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

1.17 Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia z dwutygodniowym wyprzedzeniem właściciela lub organu administrującego ciekami oraz kanalizacją deszczową, o terminie rozpoczęcia prac związanych z ich przekroczeniem.

Przekroczenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku zmiany technologii robót nowe warunki realizacji należy uzgodnić z administratorem cieku. Zakończone prace należy zgłosić właścicielowi urządzeń i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą operat geodezyjny przejścia pod rowami. W przypadku wysokiego stanu wód gruntowych, prowadzenie prac budowlanych wymagać może odwadniania wykopów, które realizowane będą za pomocą igłofiltrów, przy zastosowaniu pomp. Odpompowane wody ujmowane będą w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy uzyskać potrzebne zgody i zezwolenia oraz zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania. Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.18 Prace wykonywane w pasie drogowym.

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych (na 7 dni przed) wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.19 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.20 Wykopalka

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, inspektor nadzoru po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła szukania materiałów

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich 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 i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to 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.

2.3 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 nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4 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 nadzorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.5 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 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; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany 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 ma 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.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

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 nie odpowiadające 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 oraz 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 przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

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

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej 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 tam 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. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany 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 z 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 zaakceptowanych

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 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 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 Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II" oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Wszelkie wykopy i montaż projektowanego uzbrojenia, przepompowni wraz ze zbiornikami retencyjnymi oraz pozostałych urządzeń, systemów, armatury towarzyszącej w ramach realizacji inwestycji w obrębie napowietrznych linii energetycznych oraz kabli SN wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzyskanymi uzgodnieniami branżowymi, protokołami z Narad Koordynacyjnych oraz pod nadzorem Administratora uzbrojenia.

Próby szczelności przewodów ciśnieniowych wykonywać zgodnie z normą PN-B-10725: 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania". Po próbie szczelności wykonać dezynfekcję przewodów.

Po zakończeniu prac należy wykonać próbę szczelności kolektorów grawitacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” z użyciem wody - metoda W.

Dodatkowo do odbioru końcowego należy przedstawić inspekcję telewizyjną całego kolektora.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami i obiektami uzbrojenia terenu, należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zakładów branżowych użytkujących te sieci w zakresie uzyskanych uzgodnień.

Montaż projektowanych sieci należy wykonać zgodnie z warunkami oraz wytycznymi montażu dla poszczególnych urządzeń, podanymi przez Producentów przy pomocy typowych kształtek i uchwytów wg załączonych rysunków przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do odbioru robót budowlanych.

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych sieci materiały i urządzenia, winne posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

6.9 Uwarunkowania BHP i Ppoż

Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem specyfiki robót ziemnych, obsługi maszyn i urządzeń oraz elektronarzędzi.

Roboty ziemne należy prowadzić ściśle wg wytycznych dotyczących posadowienia projektowanych obiektów, zabezpieczeń oraz odwodnienia wykopów zawartych w części konstrukcyjnej projektu - Tom 2.2 i 4.2.

Kierownik budowy winien sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

6.10 Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany 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 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 budowlanych 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 obliuguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.11 Księga obmiaru

Jeżeli zajdzie potrzeba rozliczenia robót innych niż ujęte w ryczałcie należy stosować Księgę obmiaru stanowiącą dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego innych robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w ustalonych jednostkach.

6.12 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. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

6.13 Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,

- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan „bioz”.

6.14 Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

7. OBMAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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 miesięcznej 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 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.

7.3 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.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom specyfikacji technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

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 odbiorom:

- 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 jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego 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 części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4 Odbiór końcowy

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy. 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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową 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 dokumentacją projektową 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 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,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- pozytywne wyniki badań zbiorników i urządzeń przepompowni,
- pozytywny protokół z inspekcji kamerą TV wszystkich wykonanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej,
- protokół z próby szczelności,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 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 (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe, analiza, karty studni, rzędne korków),
- 3 kpl. 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.

8.4.3 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 ujawniają 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 przy odbiorze końcowym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie, koszty wyłączeń mediów itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- koszt za wszelkie straty spowodowane ewentualnymi wyłączeniami oraz wynikające z prowadzonych robót w bliskości do kabli elektroenergetycznych,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

9.2 Podstawa płatności za dokumentację inżynierską

Koszty związane z opracowaniem zamiennych dokumentacji projektowych Wykonawca uwzględni w cenie Oferty.

Koszty związane z opracowaniem dokumentacji powykonawczej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie ryczałtowej oferty.

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

Zabezpieczenia Terenu Budowy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania obejmującego zabezpieczenie terenu budowy Wykonawca uwzględni w cenie Oferty.

Tablica informacyjna

Koszty Wykonawca uwzględni w cenie Oferty.

Tablica informacyjna promocyjna

Koszty związane ze spełnieniem tego wymagania Wykonawca uwzględni w formie ryczałtu po ustaleniu szczegółów z Inwestorem.

9.4 Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń Kontraktu ponosi Wykonawca. Wykonawca uwzględni wszystkie koszty z tego tytułu w formie ryczałtu.

Zapłata za zawarcie ubezpieczeń należna będzie po dokonaniu ubezpieczeń i przedstawieniu Zamawiającemu stosownych dokumentów.

9.5 Podstawa płatności za pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Wykonawca uwzględni wszystkie koszty z tego tytułu zaprojektowanych rozwiązań.

Zapłata za Zabezpieczenie Wykonania i wszystkie wymagane Gwarancje należna będzie po dokonaniu Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji i przedstawieniu Zamawiającemu stosownych dokumentów.

9.6 Podstawa płatności za zajęcie pasa drogowego

Koszty związane ze spełnieniem tego wymagania w zakresie:

- ewentualnej aktualizacji projektu organizacji ruchu w czasie wykonywania robót w pasie drogowym,
- opłat za zajęcie pasa drogowego wraz ze wszystkimi innymi opłatami administracyjnymi (np. opłaty skarbowe za złożenie wniosku),
- opłat za zabezpieczenia i oznakowania pasa drogowego,

Wykonawca uwzględni w cenie Oferty.

Opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

9.7 Warunki umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagać 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 ewentualnym 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.

9.8 Dokumentacja powykonawcza i projekty organizacji ruchu

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać projektową dokumentację powykonawczą budowy oraz ewentualne zmiany w projektach organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z zapisami 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.

9.9 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 niniejszej specyfikacji.

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).

Jeżeli będzie konieczne, to 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.

9.10 Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót 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.

Opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

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, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (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.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01.00

ROBOTY GEODEZYJNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

ROBOTY GEODEZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza ST odnosi się do wymagań prac geodezyjnych i robót pomiarowych, które zostaną wykonane w ramach zadania w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacji Technicznej

Zakres robót obejmuje:

- zlokalizowanie reperów głównych oraz innych punktów odniesienia,
- ustalenie punktów głównych na terenie i ich zastabilizowanie,
- bieżące tyczenia i pomiary wysokościowe związane z realizacją robót budowlanych i montażowych,
- ochronę punktów odniesienia,
- pomiary sprawdzające w trakcie robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wniesienie pomiarów do Dokumentacji Powykonawczej,
- uzupełnienie wynikami pomiaru powykonawczego zasobów mapowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- inne prace geodezyjne

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne - punkty przecięcia osi kanałów, rurociągów, osi zbiorników, osi dróg, punkty kierunkowe oraz punkty początkowe i końcowe

1.4.2. Reper - trwały znak geodezyjny o ustalonej wysokości w metrach n.p.m. i współrzędnej w układzie siatki niwelacyjnej państwowej

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje wykorzystanych materiałów

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych pomiarowych i tyczenia są:

- paliki drewniane o \varnothing 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane o \varnothing 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o \varnothing 12 mm i długości 30 cm,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m,
- farba do oznaczania punktów pomiarowych.

3. SPRZĘT

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachymetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe), zgodnie z PN-ISO 4463-1, PN-ISO 17123, PN-ISO 9849.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W związku z tym, że stacja jest obiektem istniejącym, przyjęto założenie domiarów do punktów charakterystycznych, jakim są linie ścian budynków oraz inne stałe punkty charakterystyczne (narożniki ogrodzenia).

Obowiązujący jest pomiar rzędnych bezwzględnych oparty o wyznaczony reper. Wskazane jest, by był to reper wykorzystany do sporządzania mapy do celów projektowych.

5.2. Szczegółowe zasady prowadzenia Robót

Roboty pomiarowe obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem Terenu Budowy do wykonywania Robót, a więc:

- wytyczenie tras i obiektów oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
- wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
- przygotowanie oznakowania i zabezpieczenie miejsc wykonywania robót.

Do zakresu Robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi i obrysu obiektów, krawędzi wykopów oraz punktów wysokościowych należy:

- wytyczenie w oparciu o dane projektowe punktów głównych osi i obrysu obiektów oraz punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukiwanie i ewentualne odtworzenie obiektów (osie, obrys, punkty wysokościowe).

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa. Usytuowanie w terenie stanowią wbite w grunt kołki osiowe oraz kołki świadki jednostronne lub dwustronne umożliwiające odtworzenie osi kanałów po rozpoczęciu prac ziemnych oraz kołki krawędziowe.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez jednostkę obsługującą Roboty i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. Obowiązują zasady określone w instrukcjach.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych stałych,
- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych związanych z aktualnie wykonywanym zakresem Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Roboty związane z obsługą geodezyjną rozliczane są ryczałtowo jako element Kosztów Ogólnych.

8. ODBIÓR ROBÓT - PRZEJĘCIE ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli są zgodne z obowiązującymi przepisami min. jakość, kompletność oraz zgodność z dokumentami Kontraktowymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

9.2. Cena wykonania robót

Cena podana przez Wykonawcę obejmuje:

- 1) wytyczenie głównych osi oraz punktów charakterystycznych dla obiektów liniowych i znajdujących się na nich obiektów kubaturowych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci, obiektów kubaturowych na sieciach, ogrodzenia przewidzianych do wykonania,
- 2) wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów kubaturowych budowlanych (sytuacyjne i wysokościowe),

- 3) wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania i odtworzenia, a w szczególności:
 - wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
 - odtworzenie osi trasy drogowej,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- 4) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 5) wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- 6) inwentaryzacja wykonanych elementów po wykonaniu prac montażowych,
- 7) opracowanie kart studni oraz szkiców powykonawczych,
- 8) odtworzenie zniszczonych w trakcie prowadzenia robót punktów charakterystycznych (sytuacyjnych i wysokościowych), reperów.
- 9) naniesienie na mapy we właściwym miejscowo urzędzie, zinwentaryzowanych powykonawczo wykonanych elementów robót.
- 10) przekazanie Zamawiającemu 3 kpl. map powykonawczych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 17 maja 1989r - Prawo geodezyjne i kartograficzne, jednolity tekst Dz.U. z 2022 r. poz. 1846, z późniejszymi zmianami).

10.2 Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2020, poz. 1429 z późniejszymi zmianami).

10.3. Instrukcje

- O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1998
- G-1 Pozioma osnowa geodezyjna (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1986
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna (z 1980r., ze zmianą z 1983 r.). czwarte 1988
- G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji (z 1980 r.). piąte 1988
- G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (z 1979 r., ze zmianą z 1983 r.). trzecie 1988
- G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu (z 1998 r.). pierwsze 1998
- G-3.1 Osnowy realizacyjne, drugie 1987
- G-3.2 Pomiary realizacyjne, drugie 1987
- G-4.3 Bezpośrednie pomiary wysokościowe, pierwsze 1981
- G-4.4 Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu, trzecie 1987
- K-3.3 Mapa przeglądowa uzbrojenia terenu, trzecie 1987

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-02.00

ROBOTY ZIEMNE

*(45111200-0 - ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY
ZIEMNE)*

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót - 45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót – 45110000-1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria robót – 45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”..

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 dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne związane z wykonaniem robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót obejmuje:

- wykopy w gruncie, wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi,
- podsypka i obsypka z gruntu rodzimego i dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu ulic, dróg, zjazdów i chodników,
- rozścielenie humusu,
- wykonanie trawników;
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- odwodnienie wykopów wraz z wywozem nadmiaru wód,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

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.

Ponadto:

- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyпка – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasyпки lub wywiezione na składowisko,
- wykopy obiektowe – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone powyżej od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

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

- pal szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza placu budowy, na ewentualną wymianę gruntu,

- materiały do umocnienia wykopów również pale szalunkowe,
- materiały do odwodnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały na kładki dla pieszych,
- trawa do odtworzenia trawników;

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00.

Roboty ziemne prowadzone mogą być ręcznie lub 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 dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych oraz odwodnienia wykopów należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne, podane w ST 00. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych), odspojenie i odkład urobku lub wywóz, przygotowanie podłoża, zasypka i zagęszczenie gruntu, wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, ewentualna wymiana gruntu, wykonanie trawników dywanowych.

5.2 Wymagania szczegółowe wykonania robót

5.2.1 Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras kanałów i rurociągów tłocznych i trwale oznaczy je w terenie. Na gruntach uprawnych należy zdjąć humus, odłożyć na bok i po zasypaniu wykopów rozścielić. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław. Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezwzględnie zachować minimalną odległość 0.5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1.0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych. Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o nadzór branżowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane ewentualnymi wyłączeniami oraz kosztami wynikającymi z prowadzonych robót w bliskości do kabli elektroenergetycznych.

5.2.2 Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 20 m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Przewidywane jest odwadnianie wykopów w razie konieczności za pomocą igłofiltrów, przy zastosowaniu pomp. Odpompowane wody będą ujmowane w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Rybnika. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z inspektorem nadzoru.

5.2.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi np. AROT typu A110PS.

Ze względu na przebieg części rurociągów w terenie intensywnej zabudowy, prowadzone roboty ziemne (wykopy, zasyпка, zagęszczenie) należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego powodującego obciążenia dynamiczne na grunt, mogącego powodować osiadanie naruszonego robotami górniczymi podłoża gruntowego. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzkami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

W przypadku wykopów pod przykanaliki, istniejące ogrodzenia przydomowe należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z inspektorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów piesznych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

5.2.4 Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

5.2.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

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

Zasyпку wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem.

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

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN- 77/8931-12. Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów i obiektów kubaturowych oraz rowy poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu, posianie traw po uprzednim rozścieleniu humusu na terenach nieutwardzonych.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z inspektorem.

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.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu wraz i rzeczywistym ułożeniem infrastruktury podziemnej,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna 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 przez zalaniem wodą,

- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m³ - usunięcia ziemi urodzajnej, odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, rozścielenie humusu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu,
- m² - usunięcia ziemi urodzajnej, umocnienia palami szalunkowymi, ułożenie i rozbiórka pomostów dla ruchu pieszego,
- kpl, szt - montażu i demontażu konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach,
- studzienki odwodnieniowe,
- m - rurociągi stalowe kołnierzone, demontaż i montaż ogrodzeń przydomowych,
- m-g- pompowanie wody z wykopu wraz z transportem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

8.2 Warunki szczególne

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- zdjęcie humusu,
- wykopy, przekopy, zabezpieczenia,
- odwodnienia wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały i obiekty kubaturowe,
- obsypka kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- rozścielenie humusu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczególne płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
 - podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
- Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

Normy:

- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN-298-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- WTWO-H-4 Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowy hydrotechnicznych) wydanie MOŚNiL z 1994r.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą, oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU I ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-03.00

KANAŁ TŁOCZNY

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót – 45220000-5 – Roboty inżynierskie i budowlane

Kategoria robót – 45221250-9 – Roboty podziemne inne niż dotyczące tuneli, szybów i kolei podziemnych

KANAŁ TŁOCZNY (przewiert sterowany)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odcinka rurociągu tłocznego oraz przekraczaniem przeszkód terenowych na trasach rurociągów, które zostaną wykonane budowie sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”.

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

Roboty budowlane podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót, zgodnie z projektem, przy:

- z budową odcinka rurociągu tłocznego,
- do wykonania metodą bezwykopową odcinka z rury modułowej TERMA z polipropylenu (PP) SN8 Ø 225,
- przekraczaniem przeszkód terenowych na trasie sieci kanalizacji sanitarnej.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- zapewnienie właściwego nadzoru gestorów sieci urządzeń infrastruktury technicznej,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń.

Wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie,
- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów komór roboczych przewiertowych, w tym: wydobywanie, odwodnienie, załadunek i wywóz urobku (gruntu z komór roboczych, wód) na czasowy lub stały odkład, ewentualne opłaty za składowanie gruntu na składowisku,
- wykonanie szalunków,
- rozparcie grodzic oraz innych zabezpieczeń wykopów,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń (mobilny agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie (zgrzewanie) odcinków rur,
- przycinanie, ukosowanie i kalibrowanie końców rur do zgrzewania,
- zaizolowanie miejsc zgrzewania i uszkodzeń,
- przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- wykonanie niezbędnych izolacji rur ochronnych,
- wykonanie płóz ślizgowych i manszet uszczelniających w rurach ochronnych,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 "Wymagania ogólne."

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne.”

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót przy wykonaniu przejść stosować zgodnie z niniejszą ST, dokumentacją projektową i rysunkami:

Rury muszą być odpowiednie do przenoszenia obciążeń zewnętrznych, muszą być wykonane z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych;

Zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur:

- Rura ciśnieniowa (dwuwarstwowa) do ścieków PEHD100 RC SDR 17 \varnothing 200 x 11.9,
- Rura ciśnieniowa (dwuwarstwowa) do przewodu spustowego rurociągu tłocznego PEDH100 SDR 17 \varnothing 125 x 7.4,
- Rura ciśnieniowa dla systemu napowietrzania z PEHD100 RC (SDR11) \varnothing 40 x 3.7,
- Studnie rewizyjne,
- Studnia rozprężna SR.

Pozostałe materiały to m.in.:

- rura osłonowa stalowa DN350 (ocynkowana \varnothing 355.6 x 8.0),
- elektrokolana PE100 (SDR11) \varnothing 125/45° i \varnothing 200/45°,
- tuleje kołnierzowe PE100 \varnothing 125 i \varnothing 200 wraz z luźnym kołnierzem,
- zasuw kołnierzowe odcinające do ścieków DN 125 i DN 200,
- skrzynka uliczna dla zasuw żeliwna,
- obudowa teleskopowa do zasuw DN 50÷200,
- trójnik redukcji kołnierzowy DN 125 i DN 200,
- zwężka dwukołnierzowa DN 125 i DN 200,
- płóty dystansowe typ „R”
- łańcuch uszczelniający DN 200,
- studnia rewizyjna rurociągu tłocznego
- pozostałe materiały zgodnie z projektem.

Dopuszcza się materiały równoważne spełniające zaprojektowane parametry techniczne i zaakceptowane przez Inwestora. Włazy w studniach kanalizacyjnych, rewizyjnych StR, zbiornikach retencyjnych, komorach przepompowni należy wykonać jako żeliwno-betonowe klasy D400 zamykane na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne.

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania budowy odcinków i przejść metodą przewiertów należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- urządzenia do wykonywania przewiertów,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne,
- zgrzewarki doczołowe z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu,
- urządzenia pomocnicze do zgrzewania tj., kalibratory, obcinarki itp.
- niezbędne narzędzia montażowe,
- środki transportu przystosowane do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- koparki, dźwigi itp.,
- żuraw samochodowy.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00 - Wymagania ogólne.

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźcowa,
- przyczepa skrzyniowa,
- samochód dostawczy,
- samochód wywrotka.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne.

Podziemne przejścia rurociągów i kabli należy wykonać zgodnie z metodami wykonania opisanymi w ST i dokumentacji projektowej.

5.2 Warunki wykonania rurociągu tłocznego

Wykonanie (rurociągu tłocznego)

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień.

W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg, infrastruktury podziemnej, rowów i cieków w sprawie przekroczenia dróg, rowów, cieków i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac.

Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub w jego pobliżu. Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezwzględnie zachować minimalną odległość 0.5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1.0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych.

Urządzenie do wbudowywania rurociągów (wiertnicę) metodą przewiertu sterowanego umieszcza się na poziomie terenu. Technologia przewiertu sterowanego polega na wykonaniu otworu pilotowego, następnie jego rozwieraniu do odpowiedniej średnicy i przeciągnięciu rury przewodowej trójwarstwowej. W etapie pierwszym w zaplanowanej osi rurociągu wykonuje się otwór pilotowy. Otwór ten zaczyna się drażyć ukośnie w dół pod kątem mniejszym niż 20°, zwanym kątem wejścia, następnie na projektowanej głębokości zmienia się kierunek na zaplanowany z określonym spadkiem. Drażenie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych z jednoczesnym ich obracaniem. Żerdzie wiertnicze (połączone ze sobą na połączenia gwintowane), wciskane w grunt tworzą przewód wiertniczy. Tylko w pierwszym etapie robót możliwe jest sterowanie przewiertem. Urabianie gruntu głowicą pilotową wspomagane jest płuczką wiertniczą (na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej.

Po osiągnięciu punktu wyjścia przez głowicę pilotową rozpoczyna się drugi etap prac, rozwieranie. W drugim etapie głowicę pilotową zamienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą, zwaną rozwiertakiem lub poszerzaczem. Bezpośrednio do głowicy rozwierającej, od strony punktu wyjścia mocuje się żerdzie wiertnicze. Następnie, rozwiertak wraz z przewodem wiertniczym przeciąga się w kierunku do wiertnicy. W czasie rozwierania otworu pilotowego poprzez żerdzie wiertnicze do rozwiertaka podaje się płuczkę wiertniczą, która wspomaga urabianie gruntu. Od strony punktu wyjścia, systematycznie dokłada się żerdzie wiertnicze, tak aby na całej długości rozwieranego otworu znajdował się zawsze przewód wiertniczy. Jednocześnie wyciągane żerdzie wiertnicze odbierane są w punkcie wejścia, w wiertnicy.

Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany, żerdzie wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. W zależności od wymaganej średnicy rozwieranie może być jednokrotne lub wielokrotne. W trzecim etapie bezpośrednio za rozwiertakiem, który wykonuje ostatnie poszerzenie lub tzw. marsz czyszczący, wciągnięta zostanie rura przewodowa. Technologię wykonania przewiertów należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano w oparciu o system przewodów ciśnieniowych do ścieków z PEHD100 RC Ø200 x 11.9 (SDR17) łączonych metodą zgrzewania doczołowego oraz z wykorzystaniem elektrooporowych kształtek mufowych firmy +GF+, ułożony na średnim zagłębieniu osi 1.6 m od terenu.

W miejscach występowania nietypowych kątów załamania należy wykorzystać metodę gięcia na zimno z zachowaniem min. promieni gięcia w zależności od temperatury otoczenia.

Główne odcinki rurociągu tłocznego należy ułożyć metodą tradycyjną w wykopach otwartych. Metodą przewiertu sterowanego zaprojektowano odcinek w ul. Św. Józefa.

Odcinki rurociągu tłocznego wykonane metodą tradycyjną w wykopach otwartych należy ułożyć na podsypce z piasku grubości min. 20cm i w obsypce grubości min. 30cm ponad wierzch rury, ubijanej warstwami. Dla rur RC na podsypkę oraz obsypkę można wykorzystać wykopany materiał o ile nadaje się i spełnia wymagania.

Rurociąg w ul. Św. Józefa układany metodą przewiertu sterowanego należy bezwzględnie wykonać z rur dwuwarstwowych PEHD100 RC (SDR11) / PE100 (SDR11) - warstwy połączone molekularnie. Budowę rurociągu tłocznego w technologii bezwykopowej (horyzontalnego przewiertu sterowanego) należy wykonać zgodnie z technologią wierceń sterowanych przedstawionych przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera nadzoru.

Montaż rur z PE, połączenia z armaturą oraz układanie ich w wykopie należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów z PE”.

Za komorą przepływomierza należy na trójniku redukcyjnym zabudować dwie zasuwy kołnierzone do ścieków Dn 200 oraz jedną Dn 125 nr 4806 firmy Hawle umożliwiające odwodnienie oraz płukanie rurociągu tłocznego. Od projektowanego trójnika należy ułożyć 12.0 mb przewodu spustowego rurociągu tłocznego PE100 Ø125 x 7.4 SDR 17 ze spadkiem min. 2% do komory kosza.

Przebieg projektowanego rurociągu tłocznego w ulicy Gzelskiej w rejonie zbiornika Gzel oraz przy skrzyżowaniu z istniejącymi przepustami Ø1200 należy wykonać w dodatkowej rurze ochronnej stalowej kołnierzonej ocynkowanej Ø355.6 x 8.0 składającej się z odcinków o łącznej długości 330.0 mb.

Rurociąg tłoczny w rurze ochronnej należy prowadzić za pośrednictwem płóz dystansowych typu „R” oraz zabezpieczyć końce rur łańcuchami uszczelniającymi Dn 200 firmy INTEGRA Gliwice. Dokładny dobór wszystkich elementów potwierdzić u producenta przed realizacją.

Projekt przewiduje zrealizowanie szczegółowego rozwiązania zabezpieczenia istniejących przepustów poprzez wykonanie płyty żelbetowej.

Zagłębienie istniejących przepustów – zarurowanych ujść Strugi Leśnej i cieku Gzel przyjęto na podstawie wysokościowych pomiarów geodezyjnych.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót bezwzględnie zobowiązany jest do potwierdzenia w terenie, przekopem kontrolnym, zagłębienia istniejących przepustów. Wykop należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem zarządcy – PGE GiEK S.A oddział Elektrownia Rybnik.

Ze względu na minimalne zagłębienie projektowanego rurociągu w ulicy Gzelskiej, dla poprawy właściwości termoizolacyjnych, należy rurociąg docieplić 30 cm warstwą keramzytu izolacyjnego przykrytego papą, zastosowanego jako obsyпка rury ochronnej.

Rurociąg tłoczny należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej „SR” w rejonie budynku nr 170, włączonej dalej kanałem PVC Ø250 x 7.3 do istniejącej studni na kolektorze sanitarnym Ø250 w ulicy Św. Józefa w Rybniku.

W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącymi kablami teletechnicznymi lub energetycznymi, należy je zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną AROTA.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót, wyszczególnione w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

5.3 Warunki wykonania studni rewizyjnych na rurociągu tłocznym

Wykonanie studni rewizyjnych na rurociągu tłocznym

W oznaczonych na rysunkach jako StR 1÷15, punktach trasy rurociągu tłocznego zaprojektowano studnie rewizyjne z odpowiednią armaturą umożliwiającą odpowietrzanie, napowietrzanie oraz okresowe płukanie rurociągu.

W najwyższym punkcie trasy rurociągu tłocznego w studni rewizyjnej StR 13 oraz w komorze przepływomierza KP zaprojektowano zawory odpowietrzające typ BEV450/20-6F-80 firmy STRATE zgodnie z ofertą systemu napowietrzania firmy AWATech.

Natomiast w studni StR 5 oraz w komorze przepływomierza KP zaprojektowano węzły rozdziału powietrza oraz króćce gwintowane z gwintem wew. 1/2" umożliwiające włączenie systemu napowietrzania.

Projektowane studnie rewizyjne StR należy wykonać z typowych kręgów betonowych DN 1500 łączonych na uszczelkę gumową, wykonanych w zakładzie prefabrykacji zgodnie z PN-EN 1917:2004.

Do budowy studni należy stosować kręgi produkowane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45) o zwartej i jednorodnej strukturze we wszystkich elementach, także w kiniecie.

Studnię zakończyć płytą nastudzienną z wiazem żeliwno - betonowym kl. D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym oraz wyposażać w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze.

Szczelność studzienki na połączeniu z płytą pokrywową należy zapewnić poprzez zastosowanie masy bentonitowej.

Studnie kanalizacyjne, przed zasypaniem, należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie izobetem R + P, (na zewnątrz).

W celu poprawnego posadowienia studni, szczególnie w pasie drogowym, należy pod każdą studnią wykonać minimum podbudowę o grubości 15÷20 cm z wilgotnego betonu C12/15. Działanie takie zapewni stabilność studni, która pod wpływem ruchu ulicznego nie zmieni swego pionowego położenia.

5.4 Warunki wykonania studni rozprężnej SR

Wykonanie studni rozprężnej

Rurociąg tłoczny należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej z kręgów betowych Dn 1200 łączonych na uszczelkę gumową, wykonanych w zakładzie prefabrykacji zgodnie z PN-EN 1917: 2004 z kinetą prefabrykowaną z przejściem szczelnym PVC.

Wylot rurociągu tłocznego skierować w dół elektrokolanem PE100 Ø200 / 45° z 20 cm króćcem PE100 Ø200.

Do budowy studni należy zastosować kręgi produkowane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45) o zwartej i jednorodnej strukturze we wszystkich elementach, także w kiniecie.

Studnie należy zakończyć zwężką/stożkiem betonowym oraz wiazem żeliwno-betonowym klasy D400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym oraz wyposażać w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze.

Szczelność studzienki na połączeniu z płytą pokrywową należy zapewnić poprzez zastosowanie masy bentonitowej.

Studnie kanalizacyjną, przed zasypaniem, należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie izobetem R + P, (na zewnątrz).

Przejście rurociągu tłocznego przez ściankę studni uszczelnić łańcuchem uszczelniającym Dn 200 firmy INTEGRA Gliwice.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejącego kolektora sanitarnego Ø250 PVC w ulicy Św. Józefa należy wykonać poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną k o rzędnych T: 255.52, D: 253.72.

Odcinek kanału grawitacyjnego między studniami należy wykonać z rur kielichowych litych z wydłużonym kielichem o ścianie jednorodnej PVC-U Ø250 x 7.3 SDR 34.

Przejście kanału przez ściankę studni wykonać w tulei ochronnej jako przejście szczelne PVC Dn 250.

W celu poprawnego posadowienia studni rozprężnej, należy pod studnią wykonać minimum podbudowę o grubości 15÷20 cm z wilgotnego betonu C12/15. Działanie takie zapewni stabilność studni, która pod wpływem ruchu ulicznego nie zmieni swego pionowego położenia.

5.5 Warunki szczegółowe realizacji robót

Szczegółowe wykonanie odcinków rurociągu tłocznego metodą przewiertu i wykopu otwartego opisano w punktach powyżej.

W celu wykonania robót należy wykonać wykopy, komory robocze, zabezpieczone szalunkami (np. grodzicami stalowymi do użycia wielokrotnego) z zastosowaniem rozparcia.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymogami określonymi w ST-02.00.

Uwaga!

W koszcie wykonania przewiertu ująć wszystkie koszty robót tymczasowych, w tym wykonania robót ziemnych i zabezpieczenia oraz odwodnienia wykopów wraz z zagospodarowaniem odpompowanych wód.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00 - Wymagania ogólne.

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 12889.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II" oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Wszelkie wykopy i montaż projektowanego uzbrojenia, przepompowni wraz ze zbiornikami retencyjnymi oraz pozostałych urządzeń, systemów, armatury towarzyszącej w ramach realizacji inwestycji w obrębie napowietrznych linii energetycznych oraz kabli SN wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzyskanymi uzgodnieniami branżowymi, protokołami z Narad Koordynacyjnych oraz pod nadzorem Administratora uzbrojenia.

Próby szczelności przewodów ciśnieniowych wykonywać zgodnie z normą PN-B-10725: 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Po próbie szczelności wykonać dezynfekcję przewodów.

Po zakończeniu prac należy wykonać próbę szczelności kolektorów grawitacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” z użyciem wody - metoda W.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami i obiektami uzbrojenia terenu, należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zakładów branżowych użytkujących te sieci w zakresie uzyskanych uzgodnień.

Montaż projektowanych sieci należy wykonać zgodnie z warunkami oraz wytycznymi montażu dla poszczególnych urządzeń, podanymi przez Producentów przy pomocy typowych kształtek i uchwytów wg załączonych rysunków przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do odbioru robót budowlanych.

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych sieci materiały i urządzenia, winne posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania w zakresie ich jakości i wyniki dostarczyć Inspektora nadzoru do akceptacji.

Badaniu podlegają :

- parametry komory startowej (montażowej) oraz końcowej,
- ułożenie rury przewodowej,
- rzędna i spadek rury przewiertowej (ochronnej),
- połączenia rur,
- zabezpieczenie manszetami rury przewiertowej (ochronnej),
- sprawdzenie rzędnych założonych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i armatury,
- badanie odchylenia spadku podłużnego rurociągu,
- badanie szczelności przewodu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- **mb** - wykonanego przewiertu – długość liczona w osi przewodu wg profili w dokumentacji projektowej, obejmuje ułożenie rury ochronnej z uszczelnieniem końcówek rur ochronnych z przeciąganiem rury przewodowej,
- **mb** - przeciąganego rurociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne.

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

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- rzędna i spadek rury,
- rzędna i spadek rur układanych przewiertem sterowanym,
- połączenia i izolacje przewodów ochronnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), koszt czasowych wylężeń i włączeń sieci elektroenergetycznych, budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

Cena wykonania robót

Cena wykonania przewiertu rozliczana w **mb** obejmuje:

- zakup, transport, składowanie rurociągów,
- wykonanie niezbędnych komór, zabezpieczenie, odwodnienie, zasypianie komór,
- montaż urządzeń do wykonania przewiertu,
- wykonanie przewiertu dla rurociągu tłocznego,
- zgrzewanie doczołowe rur,
- przeciąganie rurociągu przewodowego,
- zamknięcie końcówek rur ochronnych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

Normy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II".

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
PN-EN 1917:2004	Studzienki wiazowe i niewiazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN-298-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą, oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994.

Inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Dyrektywa ramowa 89/392/EWG w sprawie rozwiązań technicznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;
2. Dyrektywa ramowa 80/1107/EWG i znowelizowana 88/642/EWG w sprawie ochrony pracowników przez specyficznymi niebezpieczeństwami (ołów, azbest, hałas itp.).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04.00

SIEĆ WODOCIAGOWA (hydrant)

(45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków),

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie wodociągu zakończonego hydrantem eksploatacyjnym w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

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 budowy wodociągu j.w. na terenie przepompowni ścieków zlokalizowaną na działce nr 197 przy ul. Marusarzówny w Rybniku Chwałęcice:

- wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST-02.00.
- 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. wykonanie budowy wodociągu j.w. na terenie projektowanej przepompowni:

- sieć wodociągowa z rur wodociągowych PE100 SDR11 DN 110,
- tuleje kołnierzowe,
- elektromufy, elektrokolana i elektroredukcje,
- zasuwy kołnierzowe wraz z obudową oraz pozostałymi akcesoriami,
- hydrant nadziemny DN80 z zabezpieczeniem w przypadku złamania.

1.4 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.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

1.6 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe,
- przygotowawcze oraz prace towarzyszące:
- geodezyjne wytyczanie: wytyczenie trasy sieci i osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
- montaż kształtek i armatury,
- wykonanie połączeń przy pomocy łączników zintegrowanych, kołnierzowych, zgrzewanych, łączonych na uszczelkę,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- oznakowanie uzbrojenia (jeżeli występuje),
- oznakowanie trasy rurociągu z PE,
- włączenie sieci wodociągowej do sieci istniejącej,
- zakorkowanie końcówek rurociągów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena wykonania metra rurociągu obejmuje także wykonanie wszystkich robót niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową:

- sieć wodociągowa z rur i kształtek do zgrzewania doczołowego z PE 100 SDR 11 PN 16 przeznaczone do budowy systemów wodociągowych,
- hydrant nadziemny DN 80 zgodny z PN-EN 1074-6:2009 typ H4 z zabezpieczeniem w przypadku złamania - z dwiema nasadami z podwójnym zamknięciem, o połączeniach kołnierzowych wykonanych zgodnie z PN, korpus górny i dolny z żeliwa sferoidalnego min.

GGG-40, na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu, kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 lub ze stali nierdzewnej, pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium, wrzeciono (trzcienie) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, uszczelnienie wrzeciona podwójne, o-ringi, nakrętka wrzeciona z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, odwodnienie samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu, grzyb (tłok hydrantu) pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, zabezpieczenie antykorozyjne poprzez zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową o grubości warstwy min 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV, kolor czerwony, posiadające certyfikaty i atesty PZH, CE i dopuszczone do stosowania w Polsce,

- zasuw kołnierzykowy typu E o długości zabudowy F5, PN16 z trzcieniem, obudową teleskopową i skrzynką uliczną żeliwną (wybrane zgodnie z projektem), do zabudowy podziemnej, korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu, owiercenie kołnierzy wg PN, pokrycie klina miękkim uszczelniającym, z zewnątrz i od wewnątrz elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną, przełot korpusu zasuw nominalny, pełny, bez gniazda w miejscu zamknięcia, wrzeciono (trzcienie) ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, wyposażone w niskotarciowe podkładki lub łożysko, uszczelnienie wrzeciona min. potrójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo, zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią, uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei, śruby mocujące pokrywę nierdzewne, wpuszczone, nieprzełotowe, zabezpieczone masą zalewną, zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm, kolor niebieski,
- śruby ze stali nierdzewnej do połączeń kołnierzykowych,
- beton C8/10 (B-10), C16/20 (B-20),
- piasek na podsypkę,
- mieszanka piaskowo – cementowa,
- taśma znacznikowa z tworzywa sztucznego z wprasowaną taśmą metalową o szerokości 200 mm,
- emaliowane tabliczki orientacyjne zgodne z PN-86/B-09700 zamontowane na słupkach stalowych ocynkowanych DN 40 mm (do oznakowania zasuw i hydrantów na sieci wodociągowej),
- pozostałe materiały zgodnie z projektem.

Dopuszcza się materiały równoważne spełniające zaprojektowane parametry techniczne i zaakceptowane przez Inwestora.

2.1 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 powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kęgów;
- 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 promieniowania UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

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 zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Do robót montażowych należy stosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,

- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania białego końca,
- zgrzewarki do rur polietylenowych, doczołowe,
- zgrzewarki od kształtek polietylenowych, elektrooporowe,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- pneumatyczne urządzenia do wykonywania przecisków lub przewiertów pod nawierzchniami,
- samochód skrzyniowy z dźwigną,
- samochód samowyladowczy,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla
- poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

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 zrzucić 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 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

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 kontraktu.

5.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

Na terenie przepompowni zaprojektowano hydrant nadziemny DN 80 służący do poboru wody przez służby eksploatacyjny PWiK do płukania studni przepompowni oraz zbiorników retencyjnych.

W celu włączenia projektowanego hydrantu do istniejącej sieci wodociągowej wA110 należy wykonać odcinek wodociągu z rur PE100 (SDR11) Ø110 x 10.0 łączonych metodą zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego z wykorzystaniem kształtek mufowych firmy +GF+ o łącznej długości ok. 106 mb zgodnie z zakresem przedstawionym w projekcie zagospodarowania terenu.

Włączenie należy wykonać do istniejącego króćca za pomocą elektromufa PE100 (SDR11) Ø 110 oraz zabudować zasuwę kołnierзовą DN 100 nr 4000 firmy Hawle.

Projektowany wodociąg należy wykonać metodą tradycyjną w wykopach otwartych ułożony na podsypce z piasku grubości min. 20cm i w obsypce grubości min. 30cm ponad wierzch rury, ubijanej warstwami.

Montaż rur z PE, połączenia z armaturą oraz układanie ich w wykopie należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu rurociągów z PE”.

W miejscu zamontowania armatury należy zastosować prefabrykowane betonowe bloki podporowe pod zasuwami oraz hydrantem.

Do połączeń kołnierзовych stosować śruby ze stali nierdzewnej. Zasuw i hydranty należy posadzić na podporach betonowych z płyt chodnikowych 0,5x0,5x0,1 m. Armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach stalowych. Całość sieci należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10cm i w obsypce o wysokości 30cm ponad wierzch rur. Podsypkę i obsypkę wykonać piaskiem drobnym. Pozostałą część zasypki można wykonać gruntem z wykopów. Zasypkę sieci prowadzić starannie zagęszczanymi warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Skrzynki do zasuw wyregulować do poziomu terenu i zabezpieczyć przez obrukowanie lub obetonowanie betonem min. B20 w kwadracie co najmniej 0,5 x 0,5 x 0,12 m.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy wodociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

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

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5 st.C.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury:

- $20 \times D$ (przy temp. + 20°C),
- $35 \times D$ (przy temp. + 10°C),
- $50 \times D$ (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

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

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

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

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

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

5.3 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia. Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezwzględnie zachować minimalną odległość 0.5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1.0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4 Próba szczelności.

Po wykonaniu, całość sieci należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i płukaniu oraz dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić wodnym roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

5.5. Rurociągi tłoczne i sieć wodociągowa

Po wykonaniu rurociągów należy poddać je próbie szczelności z zachowaniem następujących zasad:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, optymalne długości badanych odcinków mieszczą się w granicach 300-500 m,
- kształtki połączeniowe i zamontowana armatura muszą być okryte podczas próby,
- odcinki rur między ich połączeniami powinny być zasypane z zagęszczeniem gruntu, a próba może odbyć się dopiero po 48 godzinach od momentu zasypania,
- maksymalna temperatura wody przy próbie ciśnieniowej może wynosić 20°C,
- wypełnienie badanego przewodu wodą powinno odbywać się powoli z najniższego punktu rurociągu,
- ciśnieniową próbę szczelności należy przeprowadzić po wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- po całkowitym odpowietrzeniu i napełnieniu rurociągu należy pozostawić go na co najmniej 12 godzin, celem ustabilizowania się temperatury,
- po podniesieniu ciśnienia do poziomu ciśnienia próbnego należy odczekać ok. 2 godziny celem jego ustabilizowania,
- ciśnienie próbne rurociągów 1 MPa,
- ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa,
- po zakończeniu próby ciśnienia należy zmniejszyć jego wartość w sposób kontrolowany aż do całkowitego opróżnienia badanego przewodu.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z

uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

5.6. Ochrona istniejącego uzbrojenia podziemnego i dróg

Na skrzyżowaniach rurociągów z istniejącym uzbrojeniem (na których nie występują rury osłonowe), gdy odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna oraz przy przejściach poprzecznych przez drogę gruntową, należy zastosować na rurociągach rury ochronne. Rurociągi poprowadzić w rurze ochronnej na płozach z tworzywa sztucznego w rozstawie co 1,50 m. Rurę ochronną zakończyć uszczelniającymi manszetami.

Dodatkowo na każdym końcu rury ochronnej uwzględnić należy konieczność montażu tzw. podwójnej podpory.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci.

Monitorowanie sieci wodociągowej - to jest zgodnie z normą PN-86/B-09700 należy zamontować emaliowane tabliczki orientacyjne uzbrojenia sieci wodociągowej. Tabliczki te należy zamontować na słupkach stalowych ocynkowanych o śr. 40 mm trwale związanych z gruntem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 - Wymagania Ogólne.

6.2. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- materiałów zgodnie z wymaganiami ST,
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontrola połączeń przewodów,
- kontrola izolacji,
- układania przewodu w rurach ochronnych,
- szczelności przewodu.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- podczas badań szczelności rurociągów nie powinien nastąpić ubytek wody.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 - Wymagania Ogólne.

Ponadto:

- **mb** - ułożenia sieci wodociągowej wraz z hydrantem - liczony w osi przewodu wg profilu w dokumentacji projektowej, obejmuje ułożenie wodociągu wraz z uzbrojeniem w kształtki i armaturę, oznakowanie taśmą ostrzegawczą, płukanie i dezynfekcję sieci, próbę szczelności, rury ochronne, opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- **kpl.** – montaż kompletnej armatury w ilości zgodnej z dokumentacją projektową wraz z oznakowaniem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2 Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.3 Zakres

8.3.1 Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy wodociągu, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3.2 Odbiór techniczny końcowy

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 - Wymagania Ogólne.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i dokumentacją projektową,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur),
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem),
- usytuowanie studzienek, w tym w szczególności rzędnych dna studzienek oraz prawidłowość wykonania izolacji, dociążenia studni, wykonania bloków oporowych,
- usytuowanie armatury,
- połączenia przewodów - dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inspektora nadzoru,
- izolacje przewodów,
- szczelność rurociągów,
- prawidłowość zamontowania rur ochronnych
- pozytywne wyniki badań wody pobranej z nowo wykonanej sieci wodociągowej.

Odbiory robót na rurociągach należy przeprowadzić w oparciu o normę:

PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

Odbiory i badania:

- dna wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie),
 - obsypki rurociągu (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
 - zasypki wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
- wykonać w ramach odbiorów i badań robót ziemnych zgodnie z ST-02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), koszt czasowych wyłączeń i włączeń sieci elektroenergetycznych, budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

Normy:

PN-92/B-10735	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-05.00

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

(45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków),

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

KANALIZACJA SANITARNA (kanały grawitacyjne)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”.

1.2 Zakres stosowania ST

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

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi budowa sieci kanalizacji sanitarnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania:

- kanalizacji sanitarnej z rur kielichowych litych PVC SDR34 SN8 o śr. Ø160 mm Ø200 mm Ø250 mm i Ø315 mm z wydłużonym kielichem,
- studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych o śr. Ø 1000 mm i Ø 1200 mm, łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą zbiorczą i / lub kaskadą zewnętrzną, prefabrykowaną z przejściami szczelnymi PVC, zakończona zwężką/stożkiem oraz włazem żeliwno-betonowym D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym,
- studnia z kręgów betonowych Ø 1200 mm łączona na uszczelkę gumową wraz z kinetą zbiorczą i / lub kaskadą zewnętrzną, prefabrykowaną z przejściami szczelnymi PVC, z płytą nastudzienną żelbetową i pierścieniem odciażającym oraz włazem żeliwno-betonowym D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym.

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 i postanowieniami kontraktu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1 Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Rura kielichowa lita PVC-U SDR 34 SN8 z wydłużonym kielichem – Ø 160,
- Rura kielichowa lita PVC-U SDR 34 SN8 z wydłużonym kielichem – Ø 200,
- Rura kielichowa lita PVC-U SDR 34 SN8 z wydłużonym kielichem – Ø 250,
- Rura kielichowa lita PVC-U SDR 34 SN8 z wydłużonym kielichem – Ø 315,
- Studnia z kręgów betonowych Dn 1200 łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą zbiorczą i / lub kaskadą zewnętrzną, prefabrykowaną z przejściami szczelnymi PVC, zakończona zwężką/stożkiem oraz włazem żeliwno-betonowym D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym,
- Studnia z kręgów betonowych Dn 1000 łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą zbiorczą i / lub kaskadą zewnętrzną, prefabrykowaną z przejściami szczelnymi PVC, zakończona zwężką/stożkiem oraz włazem żeliwno-betonowym D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym,
- Studnia z kręgów betonowych Dn 1200 łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą zbiorczą i / lub kaskadą zewnętrzną, prefabrykowaną z przejściami szczelnymi PVC, z płytą nastudzienną żelbetową i pierścieniem odciażającym oraz włazem żeliwno-betonowym D 400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym,
 - Kaskada zewnętrzna PVC Ø 315 SDR 34 SN8,
 - Kaskada zewnętrzna PVC Ø 200 SDR 34 SN8,
 - Kaskada zewnętrzna PVC Ø 250 SDR 34 SN8,
 - Kaskada zewnętrzna PVC Ø 160 SDR 34 SN8,
 - Korek PVC Ø 160,
 - Rury modułowe TERMA z polipropylenu (PP) SN8 Ø 225 (do wykonania metodą bezwykopową),
 - Pozostałe zgodne z dokumentacją projektową.

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

Dopuszcza się materiały równoważne spełniające zaprojektowane parametry techniczne i zaakceptowane przez Inwestora. Włazy w studniach kanalizacyjnych, rewizyjnych StR, zbiornikach retencyjnych, komorach przepompowni należy wykonać jako żeliwno-betonowe klasy D400 zamykane na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym

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);
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami;
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać
- i transportować opakowaniach fabrycznych;
- składowanie kręgów, pokryw nastudziennych może odbywać się na powierzchni nie utwardzonej 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, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 - Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną do wykonania sieci technologicznych proponuje się użyć następującego sprzętu:

- aparaty do zgrzewania rur ,
- spawarki,
- wciskarki,
- dźwig samojezdny 6 Mg.

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 zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

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 załadunku oraz przewożeniu środkami transportowymi należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

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 kontraktu.

5.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 dokumentami przywołanymi w ST. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi np. AROT typu A110PS o długości jednostkowej 3,0m.

W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezwzględnie zachować minimalną odległość 0,5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1,0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych. Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o nadzór branżowy.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzkami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

W przypadku wykopów pod przykanaliki, istniejące ogrodzenia przydomowe należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z inspektorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 20 m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Przewidywane jest odwadnianie wykopów w razie konieczności za pomocą igłofiltrów, przy zastosowaniu pomp. Odpompowane wody będą ujmowane w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Rybnika. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z inspektorem nadzoru.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

5.2 Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

5.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II – po próbie szczelności złącz kanałów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III – zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypkę wykopów wykonywać warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijkami dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem.

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

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN- 77/8931-12.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów i obiektów kubaturowych oraz rowy poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu, posianie traw po uprzednim rozścieleniu humusu na terenach nieutwardzonych.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z inspektorem.

5.4 Sieć kanalizacyjna

Ogólne warunki montażu rur.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. 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 . Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Po wykonaniu robót (przed przystąpieniem do odbioru końcowego) należy wykonać inspekcję całości wykonanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej za pomocą kamery tv. Pozytywny wynik inspekcji winien być potwierdzony protokołem.

Przez „monitorowanie sieci kanalizacyjnej” rozumie się inspekcję telewizyjną kanałów grawitacyjnych sieci kanalizacji sanitarnej.

5.5 Sieć kanalizacyjna metodą bezwykopową

Do wykonania odcinka grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej z rury modułowej TERMA z polipropylenu (PP) SN8 \varnothing 225 należy zastosować metodę bezwykopową w technologii wierceń grawitacyjnych. Wykonanie instalacji w technologii wierceń grawitacyjnych odbywa się ze studni startowej do studni końcowej metodą bezwykopową i nie wymaga wykonywania dodatkowych wykopów czy rozbiórek nawierzchni, konieczne jest jedynie wygrodzenie w miejscu lokalizacji studni. Technologia wykonania polega na wykorzystaniu precyzyjnego systemu lokalizacji, który w powiązaniu z innowacyjnym systemem głowicy wierzącej, pozwala na wykonanie instalacji z najwyższą możliwą dokładnością, sięgającą 0,2%. Montaż wiertnicy odbywa się przez wprowadzenie urządzenia wierzącego za pomocą urządzenia dźwigowego do studni startowej i umocowaniu jej na specjalnych obręczach. Konstrukcja maszyny została zaprojektowana w taki sposób, by maksymalnie zredukować proces montażu i demontażu w miejscu prowadzenia prac, co w znacznym stopniu redukuje czas realizacji instalacji. Dla zapobiegnięcia przenikania wód gruntowych do wnętrza studni, zarówno w studni startowej jak i końcowej, należy stosować prewentery (system uszczelnień). Dla wykonania odcinka kanalizacji sanitarnej \varnothing 225 należy stosować rury modułowej TERMA, łączone za pomocą ściskarki kompaktowej, dostosowanej do średnicy rury. Szczelność połączenia poszczególnych modułów uzyskuje się poprzez uszczelkę z NBR.

5.6 Posadowienie studni

Posadowienie studni kanalizacyjnych zrealizowane będzie w sposób bezpośredni przy zastosowaniu następujących warstw licząc od spodu:

- podsypka z pospółki gr. 15cm o wskaźniku zagęszczenia $Is=0,97$,
- beton C12/15 gr. 15cm

Szczegóły posadowienia studni należy dostosować do wytycznych producenta. Wykop należy zasypywać pospółką żwirowo-piaskową warstwami o gr. 30cm z jednoczesnym zagęszczaniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$.

5.7 Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych należy zbadać na eksfiltrację. W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej projektowanych kanałów dopuszcza się wykonanie próby szczelności na infiltrację.

Monitoring sieci kanalizacyjnej - kamerowanie wykonanych robót kanalizacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu materiałów, ułożenia przewodów na podłożu odchylenia osi i spadku kolektora szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw wiazowych studzienek. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II" oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Wszelkie wykopy i montaż projektowanego uzbrojenia, przepompowni wraz ze zbiornikami retencyjnymi oraz pozostałych urządzeń, systemów, armatury towarzyszącej w ramach realizacji inwestycji w obrębie napowietrznych linii energetycznych oraz kabli SN wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzyskanymi uzgodnieniami branżowymi, protokołami z Narad Koordynacyjnych oraz pod nadzorem Administratora uzbrojenia.

Próby szczelności przewodów ciśnieniowych wykonywać zgodnie z normą PN-B-10725: 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Po próbie szczelności wykonać dezynfekcję przewodów.

Po zakończeniu prac należy wykonać próbę szczelności kolektorów grawitacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” z użyciem wody - metoda W. Próba wodna szczelności kanału DN315 zgodnie z zapisami w projekcie.

Dodatkowo do odbioru końcowego należy przedstawić inspekcję telewizyjną całego kolektora grawitacyjnego z rur PVC Ø315, Ø250 i Ø200. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami i obiektami uzbrojenia terenu, należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zakładów branżowych użytkujących te sieci w zakresie uzyskanych uzgodnień. Montaż projektowanych sieci należy wykonać zgodnie z warunkami oraz wytycznymi montażu dla poszczególnych urządzeń, podanymi przez Producentów przy pomocy typowych kształtek i uchwytych wg załączonych rysunków przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do odbioru robót budowlanych. Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych sieci materiały i urządzenia, winne posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

6.2 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 aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 - Wymagania Ogólne. Ponadto:

- **mb** - ułożenia kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - liczony w osi przewodu wg profili w dokumentacji projektowej, obejmuje ułożenie rurociągu wraz z uzbrojeniem w kształtki i armaturę, płukanie sieci, próbę szczelności, rury ochronne, opłaty za zajęcie pasa drogowego, inspekcji telewizyjnej kanałów,
- **kpl.** - dla studzienek kanalizacyjnych – zamontowanie prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych z ich kompletnym wyposażeniem z montażem wjazdu, z osadzonymi stopniami, z króćcami dostudziennymi, ze zwężkami betonowymi, z pierścieniami dystansowymi,
- **kpl.** - włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej – wykonanie przebić, zamontowanie tulei, wyprofilowanie kinety w istniejącej studni,
- **kpl.** - montaż kompletnej armatury w ilości zgodnej z dokumentacją projektową wraz z oznakowaniem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735. Do odbioru częściowego powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie w wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dokumentacja geodezyjna powykonawcza (szkice polowe i analiza)
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów,
- odwodnienie wykopów
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na eksfiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych należy zbadać na eksfiltrację. W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej projektowanych kanałów dopuszcza się wykonanie próby szczelności na infiltrację. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.2 Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Do odbioru końcowego powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych oraz pozytywny protokół inspekcji TV wszystkich przewidzianych do wybudowania kanałów,

- protokół przeprowadzonego badania szczelności wskazanych w projekcie technicznym odcinków,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 STWiORB.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), koszt czasowych wyłączeń i włączeń sieci elektroenergetycznych, budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót (w tym koszty wykonania inspekcji TV, kanałów), ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

W cenie ryczałtowej należy uwzględnić odcinek kanalizacji wykonany w stalowych rurach ochronnych metodą wykopu otwartego.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

Normy:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II".

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN-298-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanek.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą, oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
ISO 4435:1991	Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-06.00

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego Słownika Głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Przepompownie ścieków – 45232423-3

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kompletnej przepompowni ścieków dla systemu kanalizacji sanitarnej, która zostanie wykonana w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego Słownika Głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Przepompownie ścieków – 45232423-3

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą budowy przepompowni ścieków zlokalizowaną na działce nr 197 przy ul. Marusarzówny w Rybniku Chwałęcice.

Budowa linii kablowej zasilającej w energię elektryczną przepompownię ścieków nie jest objęta powyższą dokumentacją projektową.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

1.3.1 Roboty budowlane podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kompletnej przepompowni ścieków, budową zbiorników retencyjnych, komory przepompowni, komory przepływomierza, komory zasuwy i wyposażenia technologicznego m.in. systemem napowietrzania i systemem dozującym środki chemiczne. Do prac podstawowych zalicza się również posadowienie i montaż kontenera, żurawia do celów eksploatacyjnych.

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić uruchomienie urządzeń i systemu oraz szkolenie pracowników Zamawiającego (zgodnie z ST-00).

1.3.2 Wyszczególnienie i opis robót podstawowych

Wykonaniem podstawowych robót budowlanych objęte są następujące prace związane z :

- Budowę dwóch zbiorników retencyjnych z rur strukturalnych Weholite DN2000 SN8,
- Budowę komory pomp P wraz z 2 x pompą zatapialną wyposażoną w zawór płuczący,
- Komora zasuwy nożowej KZ,
- Komora kosza KK,
- Komora przepływomierza KP,
- System dozowania środków chemicznych
- System napowietrzania ścieków
- Montaż kontenera systemowego,
- Żuraw słupowy do celów eksploatacyjnych.

Poniższe elementy i instalacje ujęto w pozostałych specyfikacjach technicznych:

- Odwodnienie wykopów i posadowienie obiektów zlokalizowanym na terenie przepompowni ścieków został objęty ST-02.00.
- Wodociąg z rury PE Ø110 x 10.0 SDR11 zakończony hydrantem eksploatacyjny nadziemnym Dn 80 zlokalizowanym na terenie przepompowni ścieków został objęty ST-04.00.
- Budowa zjazdu wraz z drogą wewnętrzną na terenie przepompowni ścieków został objęty ST-07.00.
- Montaż i wyposażenie szafy sterowniczej został objęty ST-08.00.
- Zasilanie i montaż rozdzielnic nN wraz z oświetleniem terenu przepompowni ścieków został objęty ST-09.00.
- Budowa ogrodzenia wraz z bramą wjazdową oraz zielenią na terenie przepompowni ścieków ujęty ST-10.00.

1.3.3 Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, oraz prace towarzyszące:

- wykonanie robót ziemnych i montażowych związanych z montażem elementów wyposażenia (np. zabijanie pali szalunkowych, ścianek szczelnych, odwodnienie wraz z wywozem wód, układanie kabli, montaż skrzynki sterowniczej, połączenia z rurociągami zewnętrznymi),
- wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń z siecią kanalizacji oraz z podłączeniem do zasilania energetycznego w zakresie niezbędnym i zapewniającym spełnienie przez układy opisanych funkcji technologicznych (wraz z materiałami łączeniowymi),
- wykonanie uszczelnień rurociągów przewodowych przez mufy przejść szczelnych w ścianach konstrukcji,
- wykonanie niezbędnych prób szczelności,
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych,
- przygotowanie podłoża, wykonanie fundamentów i posadowienie kontenera,
- przygotowanie podłoża, wykonanie fundamentów i montaż żurawia,
- wykonanie podłączenia elektrycznego urządzeń,
- próby ruchowe urządzeń wentylacyjnych,
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek,
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych,
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych,
- wypoziomowanie i umocowanie,
- wykonanie wszystkich koniecznych pomiarów elektrycznych i badań,
- ruchowe próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i układów,
- dostarczenie dokumentacji techniczno-ruchowej wraz z instrukcjami montażowymi eksploatacji (3 egzemplarze) w języku polskim, łącznie z wszystkimi niezbędnymi rysunkami; dostarczenie gwarancji i certyfikatów urządzeń, katalog części zamiennych,
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 "Wymagania ogólne."

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne."

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST jest:

- Zbiornik retencyjny z rur strukturalnych Weholite DN2000 SN8 o długości 2x42 mb,
- 2 x pompa zatapialna wyposażona w zawór płuczący,
- Komora pomp P,
- Komora zasuwy nożowej KZ,
- Komora kosza KK,
- Komora przepływomierza KP
- System dozowania środków chemicznych
- System napowietrzania ścieków
- Montaż kontenera o wymiarach 2500x5000x2850mm,
- Żuraw słupowy do celów eksploatacyjnych.
- Włazy w studniach kanalizacyjnych, rewizyjnych StR, zbiornikach retencyjnych, komorach przepompowni należy wykonać jako żeliwno-betonowe klasy D400 zamykane na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym

Dopuszcza się materiały równoważne spełniające zaprojektowane parametry techniczne i zaakceptowane przez Inwestora.

2.1 Zbiorniki retencyjne

Zaprojektowano dwa zbiorniki retencyjne o poj. ok 260 m³. Zbiorniki składać się będą z układu dwóch równoległych zbiorników wykonanych z rur strukturalnych Weholite DN2000 SN8 o długości 2 x 42m połączonych łącznikiem, rurą DN2000.

Zbiorniki wyposażone w cztery kominy żłazowe DN1000 z drabinkami ze stali nierdzewnej, zwieńczone pierścieniem odciażającym z płytą nastudzienną oraz całkowicie szczelnym włazem klasy D400 zamykanym na rygiel. Szczelność kominów włazowych na połączeniu z płytą nastudzienną należy zapewnić poprzez zastosowanie masy bentonitowej.

Wlot do zbiornika zaprojektowano poprzez kaskadę zewnętrzną z rur PVC Ø315 x 9.2 klasy „S” SDR 34 SN8.

Zbiorniki zostaną dostarczone oraz zmontowane zgodnie z kompleksową ofertą firmy Uponor Infra Sp. z o.o.

2.2 Komora zasuwu nożowej KZ

Zaprojektowano komorę z zasuwą nożową do ścieków DN 300 z niewznoszącym się wrzecionem nr kat. 3600 firmy Hawle.

Projektowaną komorę należy wykonać z polimerobetonu w wersji nie najazdowej, jako szczelny zbiornik lub montowaną z kręgów DN1500 łączonych na odpowiedniej do tego zaprawie, produkowany według normy PN-EN 14636-2: 2010 w zakładzie prefabrykacji.

Komorę zakończyć płytą nastudzienną z włazem D400 zamykanym na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym oraz wyposażać w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze.

2.3 Komora kosza KK

Zaprojektowano komorę kosza, w której zostanie zabudowana krata w formie kosza służąca do wylapywania zgrubnych zanieczyszczeń, mogących doprowadzić do awarii pomp.

Kosz o wymiarach 80 x 70 x 70 cm należy wykonać z prętów o prześwicie 70 mm z uchylnym dnem.

Kosz osadzić na prowadnicach rurowych i wyposażać w łańcuch i linkę umożliwiającą wyciąganie na powierzchnię.

Po zamontowaniu kosza należy wyprofilować kinetę betonem C35/45 mrozoodpornym, nasiąkliwość max. 5% dla uzyskania optymalnego spływu ścieków.

Komorę należy wykonać, jako szczelny zbiornik DN 2000 z polimerobetonu, produkowany według normy PN-EN 14636-2: 2010 w zakładzie prefabrykacji z włazem o wymiarach 170 x 90 cm zamykanym na klucz oraz z rygłem blokującym przed samoczynnym zatrzasknięciem.

W projektowanej komorze należy zamontować drabinkę żłazową oraz pochwyt zewnętrzny dla ułatwienia bezpiecznego zejścia.

Dla zapewnienia wentylacji komora zostanie wyposażona w kominik wentylacyjny Ø110 PVC oraz filtr antyodorowy kominowy OXYS 160 likwidujący ewentualne uciążliwości zapachowe.

Kosz z prowadnicami oraz wszystkie pozostałe metalowe elementy wyposażenia komory należy wykonać ze stali nierdzewnej.

2.4 Komora pomp P

Komorę pomp zaprojektowano, jako szczelny zbiornik DN 2000 wykonany z polimerobetonu, produkowany według normy PN-EN 14636-2: 2010 w zakładzie prefabrykacji z wkładką denną typu TOP 150 oraz włazem o wym. 135 x 100 cm zamykanym na klucz z rygłem blokującym przed samoczynnym zatrzasknięciem.

W komorze należy zamontować dwie pompy zatapialne typ NP 3171.185 SH/274 firmy FLYGT umieszczone na stopie sprzęgającej oraz prowadnicach rurowych umożliwiających wyciąganie na powierzchnię.

W projektowanej komorze należy zamontować drabinkę żłazową z pochwytami zewnętrznymi oraz pomost serwisowy z zamykaną kłapą.

Wlot ścieków do pompowni zabezpieczyć deflektorem cylindrycznym ze stali nierdzewnej

Dla zapewnienia wentylacji na komorze należy zabudować kominik wentylacyjny Ø160 PVC oraz wentylator dachowy kwasoodporny DA-k 160 firmy Uniwersal Q = 360 m³/h z filtrem antyodorowy kominowy wewnętrzny OXYS W160 likwidującym ewentualne uciążliwości zapachowe. Wentylator sterowany będzie ręcznie poprzez włącznik w szafce sterującej.

Całe orurowanie z obejmami mocującymi, połączenia kołnierzowe oraz wszystkie pozostałe metalowe elementy wyposażenia komory należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Przepompownię należy dostarczyć z kompletną automatyką sterującą oraz podłączyć do szafki sterującej. Komorę pomp oraz komorę przepływomierza z pełnym wyposażeniem oraz automatyką należy zamówić u jednego dostawcy, jako komplet.

2.5 Komora przepływomierza KP

Komorę należy wykonać, jako szczelny zbiornik podziemny DN 2500 z polimerobetonu w wersji nie najazdowej produkowany według normy PN-EN 14636-2: 2010 w zakładzie prefabrykacji.

Komorę zakończyć płytą nastudzienną z dwoma włazami D 400 zamykanymi na rygiel z pierścieniem uszczelniająco-wygluszającym oraz wyposażać w drabinkę.

W komorze zaprojektowano armaturę odcinającą i zwrotną oraz przepływomierz elektromagnetyczny Simens MAG 5100W Dn 125 z przetwornikiem MAG 6000 w wersji rozłącznej z kompleksową ofertą firmy XYLEM.

Do komory doprowadzony zostanie przewód zasilający węzeł rozdziału powietrza systemu napowietrzania który zostanie zabudowany wewnątrz komory oraz wpięty do rurociągu tłocznego poprzez przygotowany króciec z gwintem 1/2".

Ponadto w komorze zostanie zamontowany w zawór odpowietrzający rurociąg tłoczny typu BEV450/20-6F-80 4.0 bar STRATE zgodnie z ofertą firmy AWATech Sp. z o.o.

Dla zapewnienia wentylacji, na komorze należy zabudować kominik wentylacyjny Ø110 PVC oraz Ø160 PVC z kominowym filtrem antyodorowym OXYS W160 likwidującym uciążliwości zapachowe z zaworu odpowietrzającego.

Całe orurowanie, połączenia kołnierzowe, wstawki montażowe oraz wszystkie pozostałe elementy metalowe wyposażenia komory należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Komorę należy dostarczyć z kompletną automatyką sterującą oraz podłączyć do szafki sterującej. Komorę pomp oraz komorę przepływomierza z pełnym wyposażeniem oraz automatyką należy zamówić u jednego dostawcy, jako komplet.

2.6 System dozowania środków chemicznych

Z uwagi na długość kolektora tłocznego, mniejszy dopływ ścieków w początkowym etapie oraz związany z tym długi czas przetrzymywania ścieków, zachodzi konieczność przeciwdziałania zagniwaniu ścieków poprzez okresowe dozowanie środków chemicznych.

Przewiduje się wyposażać przepompownię w system dozujący odpowiedni preparat do ścieków w komorze przepompowni w zadanym czasie i ilości, dzięki czemu nastąpi "odświeżenie" ścieku w układzie.

Instalacja dozująca w formie palety-zbiornika ustawiana będzie w rejonie komory pomp i zasilana z szafki sterowniczej.

System zostanie dostarczony zgodnie z kompleksową ofertą firmy ProAqua.

2.7 System napowietrzania ścieków

Z uwagi na długość kolektora tłocznego, mniejszy dopływ ścieków w początkowym etapie oraz związany z tym czas przesyłu zachodzi konieczność przeciwdziałania zagniwaniu ścieków w rurociągu poprzez przedmuchiwanie kolektora w celu jego oczyszczenia.

Działanie systemu polega na doprowadzeniu sprężonego, świeżego powietrza do ścieków przepływających w rurociągu tłocznym, przez co zachowane są w ściekach warunki aerobowe i nie dochodzi do tworzenia się siarkowodoru.

Zaprojektowano kompleksowy system napowietrzania w oparciu o urządzenia firmy STRATE zgodnie z wytycznymi oraz kompleksową ofertą firmy AWATech Sp. z o.o.

System składać się będzie z następujących elementów:

- zespół wytwarzania sprężonego powietrza w wolnostojącym kontenerze 5.0 x 2.5m składający się z kompresora bezolejowy w obudowie dźwiękochłonnej wraz z zbiornikiem sprężonego powietrza oraz niezbędną armaturą,
- instalacja rozdziału sprężonego powietrza z rur PE100 Ø40 x 3.7 SDR11 doprowadzona do komory przepływomierza KP oraz rurociągiem ułożonym wzdłuż rurociągu tłocznego do studni rewizyjnej StR5, w których zbudowano węzły rozdziału i dozowania powietrza do ścieków,
- dwa zawory odpowietrzające zabudowane w komorze przepływomierza KP oraz studni rewizyjnej StR13,
- niezbędna armatura wraz z osprzętem oraz okablowaniem systemu sterowania i zasilania.

Do wykonawcy należy ułożenie rurociągów sprężonego powietrza PE100 Ø40 x 3.7 od kontenera do komory przepływomierza KP oraz wzdłuż rurociągu tłocznego do studni rewizyjnej StR5.

System napowietrzania zostanie dostarczony oraz uruchomiony zgodnie z kompleksową ofertą firmy AWATech Sp. z o.o.

2.8 Kontener

Zaproponowano kontener dla systemu napowietrzania 2500x5000x2850mm (BxLxH) o kubaturze 42,75 m³.

Konstrukcja kontenera tworzy samonośny szkielet ze stalowych kształtowników. Stropodach modułu pokryty jest membraną dachową wraz z odwodnieniem w postaci rynien i rur spustowych. Ściany stanowiąc będzie płyta warstwowa z ociepleniem oraz zwieńczona poszyciem z lakierowanej blachy ocynkowanej. Podłogę wewnątrz obiektu stanowiąc będzie blacha trapezowa z ociepleniem oraz płyta MFP. Posadowienie obiektu zrealizowane poprzez fundamenty boczne i narożne, wykonane z murowanych bloczków betonowych gr. 20cm ułożonych na głębokość nie mniejszą niż 1,00m. Bloczki układane będą na warstwie startowej z podsypki cementowo – piaskowej gr. 10cm. Elementy murowe zabezpieczone przeciwwilgociowo podwójną powłoką bitumiczną.

Konstrukcja dachu (min. parametry: obciążenie użytkowe 150kg/m², współczynnik przenikalności cieplnej $U_c=0,44 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)

- membrana dachowa gr. 1,5mm,
- płyta MFP gr. 15mm
- wełna mineralna gr. 100mm
- blacha ocynkowana.

Konstrukcja ścian (min. parametry: współczynnik przenikalności cieplnej $U_c=0,37 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$):

- płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu/wełny mineralnej/pianki gr. 100mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową
- obróbki zewnętrzne i wewnętrzne z powlekanej blachy ocynkowanej

Konstrukcja podłogi (min. parametry: obciążenie użytkowe 600kg/m², współczynnik przenikalności cieplnej $U_c=0,37 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)

- blacha trapezowa T6,
- wełna mineralna gr. 100mm
- płyta MFP gr. 22mm,
- wykładzina.

Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań kontenera dla napowietrzania nie gorszych lub równoważnych spełniających powyższe parametry. Proponuje się kolor szary dla kontenera lecz ostateczną decyzję podejmie Inwestor.

2.9 Żuraw słupowy do celów eksploatacyjnych

Do obsługi komory pomp oraz komory kosza zaprojektowano żuraw słupowy obrotowy z wciągarką ręczną o minimalnym zasięgu promienia roboczego 1.5 ÷ 2.8m oraz udźwigu 500 kg. Żuraw wykonany w wersji ocynkowanej oraz posadowiony na fundamencie.

2.10 Pompy

Wszystkie pompy muszą być pompami odpowiednimi do montażu stacjonarnego i przeznaczonymi do pompowania ścieków komunalnych.

Pompy muszą być dobrane zgodnie z charakterystykami przedstawionymi w dokumentacji projektowej i ST.

Zaprojektowano przepompownię w oparciu o układ dwóch zatapialnych pomp typu FLYGT NP 3171.185 SH/274 sterowanych poprzez inteligentny układ Smart Run zgodnie z kompleksową ofertą firmy XYLEM będącej dostawcą kompletnego systemu na bazie pomp firmy FLYGT odpowiadających standardom stosowanym w PWiK Sp. z o.o Rybnik.

Należy zastosować pompy zatapialne FLYGT NP. 3171.185 SH/272, w przypadku zastosowania rozwiązania zamiennego należy zachować minimalne parametry.

Parametry pojedynczej pompy:

- Pompa zatapialna wyposażona w zawór płuczący;
- Wykonanie: żeliwne;
- Medium: ścieki komunalne, maksymalna temperatura płynu $T_{max} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Instalacja stacjonarna, „mokra” do opuszczania po prowadnicach, bez prowadnic;
- Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczącego;
- Wylot kołnierzowy DN 100 mm;
- Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie, utwardzony do min. 55HRC;
- Silnik elektryczny: $P = 22\text{ kW}$, 2-biegunowy, IP68, 3~400V/50Hz, rozruch bezpośredni;
- Prąd nominalny: 38 A;
- Wyposażenie: kabel ekranowany $S3 \times 6 + 3 \times 6 / 3 + S(4 \times 0,5)\text{ mm}^2$, $l = 20\text{ m}$;
- Pompa z płaszczem chłodzącym;
- Czujnik przecieku FLS;
- Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: WCCR/WCCR;
- Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: WCCR/WCCR.

2.10.1 Układ zasilająco-sterowniczy

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie w trybie automatycznym. Możliwe jest również sterowanie ręczne pomp dla potrzeb wykonania prac konserwacyjno-remontowych przepompowni.

Sterowanie przepompowniami będzie realizowane przy pomocy czujnika wartości granicznych. Czujnik ten przekazywał będzie trzy stany:

- poziom minimalny – poziom wyłączenia pomp,
- poziom maksymalny – poziom włączenia pomp,
- poziom awarii.

Stany te przekazywane będą analogowo do rozdzielni sterowniczej.

W szafie będzie zastosowany sterownik, służący do sterowania przepompownią, ciągłego zbierania danych o obiekcie, archiwizowania niezbędnych danych oraz zapewnienia poprawnej pracy przy zanikach napięcia i łączności. Dodatkowo sterownik powinien kontrolować stan pomp, stan zasilania przepompowni oraz być informowany przez centralkę alarmową o włamaniu.

Zastosowany układ sterowniczy musi zapewnić:

- automatyczne załączanie/wyłączanie,
- naprzemienną pracę pomp,
- ręczne załączanie/wyłączanie pomp w celach testowych,
- łagodny rozruch i łagodne hamowanie pomp,
- zabezpieczenie zwarciovie układu zasilania pomp,
- zabezpieczenie przeciążeniowe układu zasilania pomp,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- zabezpieczenie układu zasilania pomp przed asymetrią faz lub zaniknięciem napięć,
- sygnalizację optyczno-akustyczną w przypadku naruszenia obwodów antywłamaniowych,
- wykrycie pracy pompy odwodnieniowej sterowanej czujnikiem pływakowym i przesłanie informacji do systemu monitorowania jako zdarzenia awaryjnego.

Sygnały elektryczne odczytywane przez sterownik przeznaczone do wizualizacji miejscowej:

- poziom ścieków w zbiorniku,
- przepływ ścieków,
- prądy pomp,

- czasy pracy pomp,
- praca pomp,
- awarie pomp,
- obecność i wartość poszczególnych faz napięcia zasilania,
- naruszenie obwodów antywłamaniowych (sygnalizacja akustyczno-optyczna).

Sygnały elektryczne odczytywane przez sterownik przeznaczone do wizualizacji zdalnej (przekazywane do systemu monitorowania przepompowni):

- poziom ścieków w zbiorniku,
- przepływ ścieków,
- prądy pomp,
- czasy pracy pomp (wyliczone przez sterownik obiektowy),
- praca pomp,
- awarie pomp,
- tryby pracy pomp,
- stan zasilania obiektu (z kontrolą faz i identyfikacją źródła zasilania),
- naruszenie obwodów antywłamaniowych,
- tryb pracy pomp (odstawiona/załączona w autom.)

2.10.2 Armatura i kształtki

Niezbędną armaturę należy dostosować do zaprojektowanych średnic rurociągów i materiału, z jakiego są wykonane.

Armatura zwrotna i odcinająca musi spełniać poniższe wymagania techniczno – materiałowe:

- zasuwy kołnierzowe ściekowe:
 - ciśnienie nominalne PN 16,
 - miękko uszczelniający klin wykonany z żeliwa min. GGG-40,
 - korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min. GGG-40,
 - wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym (wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko),
 - przełot zasuwy prosty bez gniazda,
 - pełny przepływ nominalny,
 - potrójne uszczelnienie trzpienia, ringi z gumy NBR,
 - możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
 - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, nakładana metodą elektrostatyczną lub metodą fluidyzacyjną zapewniającą powłokę min. 250 µm,
- zasuwy nożowe:
 - ciśnienie nominalne PN 16,
 - korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563,
 - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021, z walcowanym polerowanym gwintem,
 - nóż ze stali nierdzewnej 1.4301,
 - uszczelnienie noża, uszczelka typu U z elastomeru,
 - kolumna ze stali nierdzewnej,
 - przystosowana do przyłączy kołnierzowych zgodnie z PN-EN1092-2
 - śruby sześciokątne A2
- kształtki żeliwne kołnierzowe:
 - materiał: żeliwo sferoidalne,
 - zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej,
 - ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, nakładana metodą elektrostatyczną lub metodą fluidyzacyjną zapewniającą powłokę min. 250 µm,
 - ciśnienie nominalne PN 16,
 - korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego,
 - kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,
 - połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną do wykonania wyposażenia technologicznego proponuje się użyć następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy,
- podnośnik,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- szlifierki kątowe,
- zestaw acetylenowo-tlenowy,
- spawarki,
- giętarki,
- gwinciarz,
- ucinacze.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00 Wymagania ogólne. Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

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

Przy transporcie prefabrykatów na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodnie z ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Zakres wykonania elementów pompowni zgodnie punktem 2, niniejszej ST.

Pompownię należy wykonać jako kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie, wraz z monitoringiem tłoczni ścieków. Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje.

Jeżeli wykonawca zaoferuje urządzenie albo armaturę spełniającą wszystkie wymagania lecz taką, że połączenie z innymi urządzeniami, armaturą lub rurociągami będą wymagały zastosowania dodatkowych elementów, to wszystkie elementy dodatkowe zespajające elementy podstawowe w układ funkcjonalny muszą być uwzględnione w cenie zaoferowanych elementów.

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

5.2 Szczegółowe warunki wykonania zbiornika retencyjnego

Zaprojektowano posadowienie zbiornika przy zastosowaniu podsypki z pospółki gr. 25cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=0,98$.

Wykop należy zasypywać gruntem niespoistym dobrze zagęszczalnym ($U>5$). Materiał do wysokości 50cm powyżej korony zbiornika należy układać i zagęszczać warstwami o grubości 15-20cm.

Szczegóły posadowienia zbiornika retencyjnego dostosować do wytycznych producenta.

Zakres wykonania zbiornika zgodnie punktem 2.1.

5.3 Szczegółowe warunki wykonania komór

Posadowienie komory pompowni, komory przepływomierza (pomiarowej), komory zasuw, komory kosza zrealizowane będzie w sposób bezpośredni przy zastosowaniu następujących warstw licząc od spodu:

- podsypka z pospółki gr. 20cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=0,97$
- chudy beton C8/10 gr. 10cm
- płyta fundamentowa żelbetowa 500 x 500cm C30/37 gr. 25cm
- dodatkowy dociażający krąg żelbetowy $\Phi 400$ cm powiązany z odsadzką przeciwwyporową komory

Wykop należy zasypywać pospółką żwirowo-piaskową warstwami o gr. 30cm z jednoczesnym zagęszczaniem do uzyskania $I_s=1,00$.

Szczegóły posadowienia komór dostosować do wytycznych producenta.

Zakres wykonania komór zgodnie punktami 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

5.4 Szczegółowe warunki wykonania wykopów

Wykopy należy wykonać zgodnie z ST-02.00 Roboty ziemne.

Wykop przewiduje się jako wykonany na jednym etapie z wykopem pod zbiorniki retencyjne 2xΦ2000 i należy go wykonać (pogłębić) po uprzednim obniżeniu zwierciadła wody gruntowej poniżej rzędnej dna wykopu. Do tego celu przeznaczone będą igłofiltrы zlokalizowane po obwodzie wykopu na górze skarpy.

Zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach w przypadku wysokiego stanu wód gruntowych, prowadzenie prac budowlanych wymagać może odwadniania wykopów, które realizowane będą za pomocą igłofiltrów, przy zastosowaniu pomp. Odpompowane wody ujmowane będą w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej.

5.5 Szczegółowe warunki wykonania urządzeń

Zaprojektowane urządzenia należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów. Szczegółowe informacje dotyczące przyjętych rozwiązań opisano w pkt. 2 niniejszej ST.

Wykonać próby szczelności rurociągów przewodowych zgodnie z ST.

Wykonać rozruch tłoczni ścieków. Obiekt przepompowni ścieków ze wszystkimi elementami wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i z obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z ST.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z rysunkami,
- b) dostosowania montażu do wszystkich ewentualnych zmian wprowadzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- c) zgodności montowanych urządzeń oraz materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- d) prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń,
- e) prawidłowego wykonania połączeń rurociągów, elementów zbiornika pompowni,
- f) ułożenia rurociągów:
- g) rzędnych ułożenia,
- h) odchylenia osi,
- i) odchylenia spadku,
- j) zmiany kierunków,
- k) zabezpieczenia przewodów przed zamarzaniem,
- l) zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- m) szczelności przewodów przy pomocy pneumatycznych i wodnych prób szczelności,
- n) sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi na rysunkach,
- o) sprawdzenie przewodów sygnałowych - nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności,
- p) wykonanie pomiarów i badań elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót jest:

- **kpl.** - zespołu zbiornikowo - pompowego (przepompowni) wraz z wyposażeniem technologicznym (dwa zbiorniki przepompowni o średnicy wewnętrznej 2 x Ø 2000 mm, rurociągi, kształtki, armatura, urządzenia pomiarowe, kontener, żuraw) oraz z instalacją wentylacyjną, systemem dozowania środków chemicznych i napowietrzania ścieków oraz szafą sterowniczą, na podstawie rysunków i pomiaru w terenie, obejmujący zakup, dostarczenie, składowanie i montaż wszystkich elementów, czynności przygotowawcze, podłączenie i przeprowadzenie rozruchu oraz szkolenia, kontrolę pracy wszystkich elementów, uporządkowanie terenu po wykonaniu prac.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i ST,
- szczelności przewodów,
- zespołu zbiornikowo-pompowego,
- połączeń elementów.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

Cena jednostkowa wykonania 1 kpl. zespołu zbiornikowo - pompowego przepompowni ścieków obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- odwodnienie wykopów wraz z transportem wody,
- zakup, transport i składowanie materiałów i urządzeń wraz z armaturą i kształtkami,
- przygotowanie posadowienia dla zbiornika wraz z montażem,
- przygotowanie posadowienia dla komór wraz z montażem,
- montaż rurociągów technologicznych z uzbrojeniem i wentylacją tłoczną ścieków oraz pozostałych elementów,
- montaż kontenera, żurawia, szafy sterowniczej, oraz pozostałych elementów,
- wykonanie dociążenia komory pompowni,
- wykonanie przykrycia zbiornika i komór,
- pomiary i badania,
- podłączenie do systemu monitoringu i sterowania,
- próby szczelności i prace pomiarowe,
- uruchomienie pompowni - rozruch (hydrauliczny, mechaniczny i technologiczny) i koszty szkolenia obsługi,
- dostarczenie dokumentacji techniczno-ruchowej wraz z instrukcjami montażowymi w zakresie podłączeń elektrycznych (3 egzemplarze) w języku polskim, łącznie z wszystkimi niezbędnymi rysunkami; dostarczenie gwarancji i certyfikatów urządzeń,
- opracowanie i dostarczenie szczegółowej instrukcji eksploatacji przepompowni ścieków – branża sanitarna (3 egz.) oraz szczegółowej instrukcji eksploatacji zespołów napędowych (3 egz.), zgodnie z aktualnymi przepisami oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 29.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP Dz. U. 129/97 poz. 884, Dz. U. Nr 91/2002 poz. 811, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków Dz. U. nr 96/93 poz. 438,
- wywóz odpadów i ich utylizację,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Podstawą płatności jest cena przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,

- Przedmiar Robót.

10.2 Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.02	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
PN-70/N-01270.03 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.04 Zmiany: BI 8/74 poz. 71	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-70/N-01270.07	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-70/N-01270.09	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze
PN-70/N-01270.12	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-EN 1329-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmieszczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur kształtek i systemu.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-EN ISO 12944-2	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
PN-EN ISO 12944-4	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-EN ISO 12944-5	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
PN-EN ISO 12944-7	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-IEC 60364-5-51	Urządzenia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-93/E-05009.51	Urządzenia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
PN-IEC 60050-826	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki
PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.

Inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348 ze zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-07.00

NAWIERZCHNIE DROGOWE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót - 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót – 45233223-8 – wymiana nawierzchni drogowej

ROBOTY DROGOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych:

- 1) Prac rozbiórkowych i odtworzenia nawierzchni drogowych:
 - rozebranie nawierzchni betonowych trasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej,
 - odtworzenie nawierzchni z betonu asfaltowego,
 - odtworzenie nawierzchni z betonu cementowego,
 - odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej,
 - odtworzenie chodnika,
 - odtworzenie drogi gruntowej,
 - umocnienie rowu,
 - odtworzenie zieleńców (pielęgnacja trawników w ramach odbudowy stanu istniejącego).
- 2) Prac związanych z budową zjazdu na teren przepompowni ścieków:
 - droga wewnętrzną ze zjazdem,
- 3) Zagospodarowania terenu przepompowni ścieków:
 - utwardzenie z kostki betonowej (kontener pompowni),
 - teren zielony obsiany trawą.
- 4) Prac związanych z przejściem nad istniejącymi przepustami:
 - rozbiórka nawierzchni ul. Gzelskiej w rejonie przepustów „Struga Leśna” i „Ujściu ciek Gzel”,
 - wykonanie betonowych płyt przejściowych wraz z podsypką piaskową,
 - ułożenie docieplenia rur,
 - odtworzenie konstrukcji nawierzchni ulicy.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z ST 00 „Wymagania Ogólne”.

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:

- SMA11 PMB 25/55-60;
- beton asfaltowy AC11S 50/70;
- beton asfaltowy AC16W 35/50;
- beton asfaltowy AC22P 50/70;
- mieszanka niezwiązana C90/3 0/31,5;
- mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C5/6;
- beton cementowy C25/30;
- beton cementowy C30/35 + stal (płyta żelbetowa wylewana na mokro);
- chudy beton C8/10;
- płyty ażurowe 60x40;
- podsypka cementowo-piaskowa;
- kostka betonowa;
- piasek na podsypki wg PN-B-11113:1996;
- otulina styropianowa wraz z łącznikami;
- krawężniki i obrzeża betonowe;
- humus obsiany trawą;
- inne drobne materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST 00.

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowyladowczymi wyposażonym w pokrowce brezentowe.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionym z inspektorem wszystkie materiały z rozbiórki. Koszty związane z utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki zostaną ujęte w cenach jednostkowych rozbiórek nawierzchni drogowych.

Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez wykonawcę robót sieciowych.

5.2 Roboty rozbiórkowe

Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych, betonowe rozbić poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie, cięcie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Prace związane ze zrywaniem nawierzchni i wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wyznaczeniem miejsc składowania materiałów z nawierzchni i urobku ziemi. Materiał z rozbiórki należy odrzucić układać w stosy lub pryzmy. Gruz wywieźć na wysypisko.

Z uwagi na prowadzone równocześnie prace związane z ułożeniem kabla średniego napięcia w obszarze inwestycji należy bezwzględnie zachować minimalną odległość 0.5m projektowanej sieci od istniejących kabli elektroenergetycznych oraz 1.0m od istniejących fundamentów słupów linii napowietrznych. Ze względu na bezpieczeństwo osób i mienia, przed przystąpieniem do prac należy wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o nadzór branżowy.

5.3 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem kanałów sanitarnych i rurociągów tłocznych.

Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proktora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość zagęszczania :

górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 ls na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 ls. Profilowanie i zagęszczanie należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, nie może się odbywać ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać ręcznie.

Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża.

Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, przed przystąpieniem do układania podbudowy, należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Podbudowa z kruszywa łamanego, nawierzchnia z tłucznia

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proktora, 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 zagęszczania podbudowy wg BN-77/8931-12.

Podbudowa po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża wykonawcę.

5.4 Nawierzchnie z betonu asfaltowego.

Nawierzchnię należy wykonać z mieszanki mineralno-asfaltowej. W miejscu styku starej nawierzchni z nową należy ułożyć taśmy kauczukowe.

Mieszkankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

5.5 Nawierzchnie betonowe

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

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać dwiema zasadniczymi metodami:

w deskowaniu stałym (w prowadnicach),

w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inspektora nadzoru.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację powłokową, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną. Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Ilość natryskiwanego preparatu powinna być zgodna z ustaleniami ST. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być – mimo naniesienia preparatu powłokowego – dodatkowo skrapiana wodą. Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przykrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody Inspektora nadzoru.

5.6 Nawierzchnie z płyt ażurowych

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami i zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta powinien być większy niż 0,97 wg normalnej metody Proctora.

Nawierzchnię z płyt ażurowych należy układać na podsypce piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami Zamawiającego. Płytę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Płytę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety parkingu, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch płyt nie może przekraczać 2 mm. Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy itp. powinna wystawać 3-5 mm powyżej tych urządzeń. Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika. Po ułożeniu płyt, spoiny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni parkingu. Ułożoną nawierzchnię należy zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić otwory piaskiem i zamieść nawierzchnię.

5.7 Nawierzchnie z kostki betonowej

5.7.1 Podbudowa

Podbudowy przewidziana do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej to kruszywo łamane 0-63 mm.

5.7.2 Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość: podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7.3 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4 Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5 Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się, aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić, szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.8 Przejście nad istniejącymi przepustami

W rejonie przepustów, przyjęto rozwiązanie ułożenia rur ciśnieniowych na przygotowanej betonowej płycie przejściowej oraz podsypce piaskowej. Na istniejących przepustach przewiduje się usunięcie warstwy otuliny z gliny z góry rur przepustowych, a następnie w przypadku zlokalizowania uszkodzeń izolacji z papy należy te miejsca uzupełnić przy użyciu materiału analogicznego (np. papa na lepiku). Ukształtowanie płyty żelbetowej (C30/37) gr. 10cm, wymaga ułożenia z jednej strony na konstrukcji przepustów oraz z drugiej na fundamencie betonowym C30/37 25x25cm. Fundament betonowy posadowiono na warstwie podsypki z piasku średniego gr 10cm. W miejscu, w którym płyta zaczyna być kształtowana ze spadkiem 10%, posadowiona jest na warstwie podsypki z piasku średniego gr. 10cm, zagęszczonego do $I_s=0,97$ oraz chudym betonem C8/10 gr. 10cm. Na tym odcinku płyta żelbetowa pełni funkcję płyty przejściowej, zapewniającej liniową zmianę sztywności dla posadowienia rurociągu.

Przewody należy posadowić na podsypce z piasku średniego gr. 15cm zagęszczonej do $I_s=0,97$. Odwodnienie wykopu w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy realizować poprzez igłofiltrów umieszczone na górze skarpy. Z uwagi na niewielką szerokość wykopu oraz liniowy charakter obiektu, proponuje się jedynie jeden ciąg igłofiltrów (po jednej stronie skarpy). Odpompowane wody ujmowane będą w szczelne zbiorniki i wykorzystywane jako woda technologiczna do płukania kanalizacji sanitarnej.

Nad rurą należy wprowadzić docieplenie warstwą kruszywa ceramicznego keramzytu grubości 30 cm. Nawierzchnię ulicy Gzelskiej należy odtworzyć, wykonując nową konstrukcję wraz z podbudową na całej szerokości jezdni do kategorii ruchu KR2:

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. OBIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru robót jest:

- m^2 - rozebrania wszelkich nawierzchni, ułożenia nawierzchni wraz z warstwami konstrukcyjnymi i korytowaniem,
- mb - cięcie istniejących krawędzi asfaltu,
- m^3 - wywóz gruzu, nadmiaru ziemi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

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

PN-B-4481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarna
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
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 łata
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-32250	Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
BN-87/6774-04	Piasek do betonów i zapraw

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-08.00

SYSTEM ZASILANIA, STEROWANIA I MONITORINGU PRZEPOMPOWNI

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót - 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót - 45232300-5 – roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

SYSTEM ZASILANIA, STEROWANIA I MONITORINGU PRZEPOMPOWNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące systemu monitoringu pompowni z wykorzystaniem usługi GSM/GPRS przy pomocy transmitera współpracującego ze sterownikiem PLC, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice”.

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót - 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót - 45232300-5 – roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty budowlane podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z systemem zasilania, sterowania i monitoringu przepompowni ścieków.

Projektuje się szafę sterowniczą pompowni w wykonaniu zewnętrznym z tworzywa, montowaną na wkopywanym fundamencie, min. IP66. Szafa wyposażona w drzwi wewnętrzne z panelem HMI, woltomierzem, amperomierzami, przełącznikami, przyciskami i lampkami sterowniczymi. Sygnalizator optyczno-akustyczny oraz wtyk agregatu prądowłczego na zewnątrz obudowy. Wykonanie szafy zgodnie z istniejącym standardem PWiK w Rybniku. Rozmieszczenie aparatów oraz okablowania wewnątrz należy rozdzielić na część silnopiędową i sterowniczą. Z uwagi na dużą moc pomp, w przypadku zbyt małych wymiarów jednej obudowy projekt zakłada możliwość wykonania układu w dwóch szafach, z częścią silnopiędową w jednej i sterowniczą w drugiej.

Po wykonaniu robót związanych z systemem zasilania, sterowania i monitoringu przepompowni ścieków wraz z pozostałymi urządzeniami należy przeprowadzić rozruch oraz szkolenie pracowników Zamawiającego.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze oraz prace towarzyszące
- opłaty licencyjne
- wykonanie drobnych robót ziemnych i montażowych związanych z montażem elementów wyposażenia zlokalizowanych poza zbiornikiem przepompowni (np. układanie kabli, podejścia i podłączenia do obiektów istniejących, fundamentów)
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń z siecią istniejącą monitoringu oraz z podłączeniem do zasilania energetycznego, w zakresie niezbędnym i zapewniającym spełnienie przez układy opisanych funkcji (wraz z materiałami łączeniowymi)
- wykonanie niezbędnych obliczeń, badań i prób
- właściwe oznakowanie
- wykonanie podłączenia elektrycznego urządzeń
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji wsporczych i nośnych
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych
- wypoziomowanie i umocowanie
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń
- dostarczenie dokumentacji techniczno-ruchowej wraz instrukcjami montażowymi w zakresie podłączeń elektrycznych (2 egzemplarze) w języku polskim, łącznie z wszystkimi niezbędnymi rysunkami; dostarczenie gwarancji i certyfikatów zgodności urządzeń
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-Wymagania ogólne.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Rysunkami, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

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

2. MATERIAŁY

Materiały i urządzenia dla systemu monitoringu mają być tak dobrane, aby zapewniała poprawną transmisję pomiędzy przepompownią i centralną dyspozytornią a wszelkie zakłócenia w tym elektromagnetyczne emitowane przez sieć były zminimalizowane.

Urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym standardem PWiK w Rybniku.

Dla kompletu urządzeń systemu przesyłu danych Wykonawca przekaże Zamawiającemu gwarancję producenta na okres co najmniej 36 miesięcy.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót (wyposażenie szafy sterowniczej) według zasad niniejszej ST są:

- złącze agregatu 400VAC/125A,
- przełącznik zasilania Sieć-0-Agregat,
- wyłącznik główny,
- ogranicznik przepięć typu T1+T2 czteropolowy,
- przekaźnik kontroli symetrii i zaniku napięć zasilających,
- woltomierz tablicowy,
- wyłączniki różnicowo-prądowe dla każdej pompy,
- amperomierze tablicowe dla każdej pompy,
- elektroniczne przekładniki prądowe z sygnałem 4-20mA dla każdej pompy,
- wyłączniki silnikowe do zabezpieczenia silników pomp,
- styczniki robocze w torach zasilania pomp,
- układy soft-start do rozruchu pomp,
- wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej,
- gniazdo serwisowe 230VAC,
- gniazdo serwisowe 24VAC,
- przekaźniki interfejsowe,
- bezpieczniki topikowe w poszczególnych obwodach sterowniczych 24VDC,
- sterownik przemysłowy Allen Bradley Micro850 z modułami rozszerzeń,
- panel operatorski Allen Bradley,
- transponder GPRS CellBOX-U4,
- zasilacz buforowy 24VDC z akumulatorowym podtrzymaniem po zaniku zasilania 5Ah,
- transformator 230V/24V AC,
- przełączniki rodzaju pracy automatyki: Ręczne – Wyłączone – Auto dla obydwu pomp,
- termostat i grzałkę antykondensacyjną,
- lampę oświetleniową,
- sygnalizator zewnętrzny akustycznie – optycznie,
- radiolinie i piloty do rozbrojenia alarmu włamania,
- przekaźniki kontroli przegrzania i zasilania pomp,
- obwody kontroli otwarcia szafy i wjazdu pompowni,
- pomiar poziomu ścieków sondą hydrostatyczną z sygnałem 4-20mA,
- ochronnik przepięciowy w torze analogowym sondy hydrostatycznej,
- przełącznik mostkowania suchobiegu na drzwiach wewnętrznych,
- obwody kontroli antywłamaniowych czujników ruchu,
- złącza koncentryczne,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe,
- złącza, wkręty, kołki rozporowe.

W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia parametrów technicznych urządzeń, Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach równoważnych i nie gorszych niż podane jako przykładowe.

2.1. Wizualizacja SCADA

Monitoring pompowni będzie realizowany z wykorzystaniem usługi GSM/GPRS przy pomocy transpondera współpracującego ze sterownikiem PLC. Nowa szafa sterownicza powinna współpracować w zakresie wymiany danych z używanym przez PWiK w Rybniku systemem SCADA TelWin. System zostanie rozbudowany o nowe plansze i wykresy wizualizujące główne parametry pracy pomp i całej pompowni. Wygląd oraz zakres wizualizacji należy wykonać zgodnie z istniejącym standardem. Finalne wykonanie rozbudowy systemu uzgodnić z PWiK W Rybniku

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00 Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodnie z ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje. Jeżeli wykonawca zaoferuje urządzenie albo armaturę spełniającą wszystkie wymagania lecz taką, że połączenie z innymi urządzeniami będą wymagały zastosowania dodatkowych elementów, to wszystkie elementy dodatkowe zespalaające elementy podstawowe w układ funkcjonalny muszą być uwzględnione w cenie zaoferowanych elementów.

5.2. Funkcje szafy sterowniczej

Podstawową funkcją szafy sterowniczej jest zasilanie, sterowania i monitoringu poprzez zapewnienie wymiany danych cyfrowych zawierających informacje o przepompowniach pracujących w sposób automatyczny, systemie dozowania chemii i systemie napowietrzania.

Pomiary muszą być zarejestrowane w poszczególnych przepompowniach i przekazywane do Centralnej Dyspozytorni PWiK w Rybniku umożliwiając optymalizację pracy układu, bilansowanie mediów energetycznych, monitorowanie awarii itp..

5.2.1. System dozowania chemii

W zakresie zaopatrzenia systemu dozowania chemii przewiduje się poprowadzenie kabla zasilającego z projektowanej rozdzielnicy nN kabel YKY 3x1,5 mm² (linka) oraz kabla sterowania o parametrach YKY 2x1mm² umiejscowionych w rurze ochronnej Ø50 karbowanej z gładką ścianą wewnętrzną koloru niebieskiego.

5.2.2. System sterowania napowietrzania

Z miejsca posadowienia projektowanej rozdzielnicy nN w celu zasilenia systemu napowietrzania należy wyprowadzić kabel typu YKY 3x2,5 mm² do miejsca posadowienia kontenera napowietrzania. Z projektowanej lokalizacji szafy sterowniczej do kontenera napowietrzania należy poprowadzić kabel komunikacyjny 15 żyłowy zabezpieczony rurą ochronną Ø40 na całej długości.

5.3. Istniejąca organizacja monitoringu

Monitoring pompowni będzie realizowany z wykorzystaniem usługi GSM/GPRS przy pomocy transmitera współpracującego ze sterownikiem PLC. Nowa szafa sterownicza powinna współpracować w zakresie wymiany danych z używanym przez PWiK w Rybniku systemem SCADA TelWin.

System zostanie rozbudowany o nowe plansze i wykresy wizualizujące główne parametry pracy pomp i całej pompowni.

Wygląd oraz zakres wizualizacji należy wykonać zgodnie z istniejącym standardem. Finalne wykonanie rozbudowy systemu uzgodnić z PWiK w Rybniku w etapie wykonawczym.

5.4. Tabliczki lub nalepki informacyjne

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

5.5. Zasilanie urządzeń

Część automatyki łączności i sterownika zasilic należy napięciem 24V DC z zasilacza buforowego z utrzymaniem baterijnym po zaniku napięcia zasilającego, zapewniającego pracę układu łączności w czasie przerw w dostawie energii elektrycznej. Dla zabezpieczenia sterownika i transmitera przed przepięciami z sieci zasilającej zastosować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

5.6. Ochrona przed porażeniem.

Szynę PE w rozdzielnicy nN należy uziemić. W tym celu zastosowano uziom typu TP2x10 o wartości rezystancji $R_u < 10 \Omega$. Wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm. Bednarkę z jednej strony należy połączyć z zaciskiem uziemiającym projektowanego słupa, a z drugiej strony z szyną PE w projektowanej rozdzielnicy nN.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Zasady kontroli

Przed wykonaniem robót Wykonawca przedstawi obliczenia propagacyjne proponowanych urządzeń zgodnie z p.6.2. i przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z rysunkami schematów oraz oceny zgodności z ST.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) jakości urządzeń oraz materiałów zgodnie z wymaganiami ST
- b) zgodności z rysunkami schematów
- c) prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń
- d) prawidłowego wykonania połączeń
- e) ułożenia przewodów:
 - rzędnych ułożenia przewodu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
 - zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
 - kontrola połączeń przewodów,
- f) sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi na rysunkach
- g) sprawdzenie przewodów sygnałowych - nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności
- h) wykonanie pomiarów i badań elektrycznych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- **kpl** – wykonanie i wyposażenie szafy sterowniczej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z rysunkami schematów,
- sprawdzenia działania przewodów,
- sprawność systemu.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji (w tym opracowanie Projektu łączności radiowej pomiędzy tłocznia a dyspozytornią Zielonogórskich Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w oparciu o warunki, które należy uzyskać od ZWiK),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena wykonania wszystkich robót objętych specyfikacją obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych,
- zakup materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie posadowienia,
- wykonanie robót montażowych,
- przeprowadzenie prób w celu sprawdzenia działania, o ile jest to możliwe sprawdzenie funkcjonalności układów,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów,
- dodatkowa dokumentacja,
- sprawdzenie działania systemu,
- szkolenie pracowników,
- prace porządkowe.

9.3. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w niniejszej ST, będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych.

Podstawą płatności jest cena przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-09.00

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót – 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót:

45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych

INSTALACJA ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą instalacji elektrycznych na terenie przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce nr 197 przy ul. Marusarzówny w Rybniku Chwałęcice.

Dla zasilania podstawowego przepompowni ścieków poprowadzono linię kablową z zestawu złączowo-pomiarowego (ZZP) projektowanego w ramach dokumentacji Tauron Dystrybucja S.A. do projektowanej w ramach niniejszego opracowania rozdzielnicy nN. Zgodnie z treścią warunków przyłączenia do sieci nr: WP/103224/2021/O11R11 z dnia 08.09.2021 r. projektowane ZZP zlokalizowane ma być w rejonie istniejącego słupa linii napowietrznej nN nr GLR351278.

Budowy linii kablowej zasilającej w energię elektryczną przepompownię ścieków nie jest objęta powyższą dokumentacją projektową.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie instalacji elektrycznych w przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce nr 197 przy ul. Marusarzówny w Rybniku Chwałęcice.

Robotami podstawowymi objętymi niniejszą ST, są:

- budowa linii kablowej pomiędzy zestawu złączowo-pomiarowego a rozdzielnią nN zlokalizowanej w obiekcie kontenera,
- rozdzielnica nN,
- zasilanie szafy sterowniczej,
- oświetlenie tereny przepompowni.

Zasilanie awaryjne odbywać się będzie poprzez agregat mobilny będący w posiadaniu Zamawiającego

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić uruchomienie systemu oraz szkolenie pracowników Zamawiającego (zgodnie z ST-00).

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, trasowanie
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych

oraz prace towarzyszące:

- dostawa i montaż wraz z urządzeniami podstawowymi materiałów i urządzeń towarzyszących, takich jak: osprzęt elektryczny, materiały elektryczne instalacyjne, kable, przewody, drobny osprzęt i aparatura, armatura obiektowa),
- prefabrykacja takich elementów jak: szafy, tablice, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletne wyposażenie, pomalowanie i oznakowanie) poza elementami układu sterowania stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych (szafy zasilająco-sterownicze, kable zasilające oraz sygnalizacyjno-sterownicze od SZS będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych),
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- wykonanie mostów szynowych przy montażu szafy zasilająco-sterowniczej Sz
- przygotowanie podłoża, montaż uchwyty, itp.,
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.,
- osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie,
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych,
- osadzenie kołków rozporowych,
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych,
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek, gniazdek, wraz z rurami osłonowymi,
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych,
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych (np. dla kabli, , aparatury, drabinek, koryt kablowych itp.), stelaży na zapasy kabla
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów,
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli),
- oznaczenie przewodu zerowego,
- uszczelnienie wylotu osprzętu,

- spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączek redukcyjnych, łącznie z niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem, na rurociągach i zbiornikach, niezbędnych do wykonania kompletnych prac elektrycznych),
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie i pomiar skuteczności ochrony od porażeń, pomiary rezystancji izolacji, pomiary połączeń wyrównawczych),
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu,
- programowanie linii dozorowych i uruchomienie systemu,
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i ST-00 "Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne."

Przed rozpoczęciem prac związanych z budową rozdzielni elektrycznych Wykonawca przeprowadzi niezbędne uzgodnienia z rejonem energetycznym.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- rozdzielnica, szafka sterownicza,
- panel operatorski ze sterownikiem PLCt - przystosowany do rozproszonych systemów sterowania, przedstawiający bieżące stany pracy przepompowni (okno startowe, poziom ścieków, status pracy, parametry pracy pomp, przepływ sumaryczny ścieków) oraz umożliwiający zmianę nastaw parametrów pompy w trybie modyfikacji (zwiększanie-zmniejszanie wartości) z automatyczną blokadą dostępu; dokonywanie zmian powinno być możliwe po wprowadzeniu hasła; powinien być wyposażony w wyświetlacz z klawiszami funkcyjnymi i funkcją przewijania tekstu i stron,
- kable w izolacji polwinitowej: (YAKXS, YKY),
- przewody (YKXS YDY, YLY, LiYCY, LgY, YStY, HDGs, YTDY),
- rury przepustowe $\phi 110$, $\phi 50$,
- rurki ochronne elektroinstalacyjne o średnicy 25 mm, 32mm,
- osprzęt bryzgoszczelny,
- korytka kablowe, konstrukcje wsporcze,
- bednarka ocynkowana 25x4,
- pręt FeZn o średnicy 16mm,
- złącza uniwersalne,
- złącze kontrolne połączone pręt płaskownik,
- latarnia oświetleniowa wraz z fundamentem.

W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia parametrów technicznych urządzeń, Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach równoważnych i nie gorszych niż podane jako przykładowe.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną do wykonania robót elektrycznych proponuje się użyć koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m³.

Sprzęt potrzebny do montażu słupa oświetleniowego.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźcowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód dostawczy do 0,9 tony.
 - samochód skrzyniowy do 5 ton.
- Transport umożliwiający potrzeby montażu słupa oświetleniowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru.

5.1.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe przepompowni przewiduje się poprzez poprowadzenie linii kablowej z zestawu złączowo-pomiarowego (ZZP) projektowanego w ramach dokumentacji Tauron Dystrybucja S.A. do projektowanej w ramach niniejszego opracowania rozdzielnicy nN.

5.1.2. Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe przewiduje się poprzez agregat mobilny będący w posiadaniu Zamawiającego.

Dla możliwości przyłączenia zasilania rezerwowego należy uwzględnić mobilny agregat o parametrach jak niżej:

- Moc awaryjna: 66,2 kVA / 53 kW,
- Moc ciągła: 60 kVA / 48 kW,
- Prąd ciągły: 86,6 A,
- Napięcie: 400/230 V,
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz,

5.1.3. Zasilanie szafy sterowniczej

Z projektowanej rozdzielnicy nN w celu zasilenia szafy sterowniczej należy wyprowadzić kabel YKXS 5x35 mm² do przedmiotowej szafy. Z projektowanej lokalizacji szafy sterowniczej należy wyprowadzić kabel HELUPOWER 1000 RV-K 3x1,5 mm² do studzienki pomiarowej.

5.2. Wykonanie robót połączenia przewodów

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru.

5.2.1. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony na rysunkach. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
oczekowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.
- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki;
z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie;
z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie

5.2.3. Śruby i wkręty w połączeniach

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę

5.2.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem
- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawką)

5.2.5. Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.2.6. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

- Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.
- Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.
- Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.
- Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.
- W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory
- Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym
- Najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami

5.2.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.2.8. Uwagi do realizacji robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

Na wszystkich kablach ułożonych w rurach ochronnych oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004.

5.3. Warunki szczegółowe realizacji robót.

5.3.1. Zasilanie rezerwowe przepompowni ścieków

W przypadku awarii sieci zasilania energetycznego podstawowego przepompownia ścieków zasilana będzie spalinowym agregatem prądotwórczym.

Zakres prac obejmuje dostosowanie szafy przepompowni do podłączenia mobilnego agregatu. W szafie przepompowni należy przewidzieć możliwość zasilania rezerwowego. Na zasilaniu należy zabudować przełącznik 3-położeniowy:

położenie I – załączone zasilanie podstawowe

położenie II – załączone zasilanie rezerwowe

położenie 0 - zasilanie odłączone

Na zasilaniu rezerwowym w szafie zabudować 3-fazową wtyczkę odbiornikową stałą z klapką, 3P+N+PE, 32A, do której przyłączany będzie w miarę potrzeb, przenośny agregat prądotwórczy.

5.3.2. Instalacje elektryczne w przepompowni ścieków

Zakres prac obejmuje:

- (a) wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych,
- (b) wykonanie instalacji wyrównawczej i przeciwporażeniowej,
- (c) wykonanie i ustawienie rozdzielnic Sz,
- (d) wykonanie oświetlenia.

W szafie zasilającą sterowniczej zabudować ograniczniki przepięć I i II stopnia w celu zapewnienia ochrony od przepięć.

Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać badania i pomiary wszystkich instalacji elektrycznych wraz z próbami montażowymi.

Wykonać sprawdzenie i pomiar obwodów elektrycznych niskiego napięcia.

5.3.2.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Przewody układać na korytkach kablowych i na uchwytych dystansowych, częściowo w rurach osłonowych na ścianach. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Instalację należy wykonać z zastosowaniem osprzętu szczelnego z dławicami uszczelniającymi dla wprowadzanych przewodów. Podejścia do odbiorników wykonać w rurach osłonowych. Należy stosować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony IP 44 lub więcej.

Jedną z opraw oświetleniowych w każdym pomieszczeniu wyposażać w moduł awaryjny oświetlenia.

5.3.2.2. Instalacja wyrównawcza i przeciwporażeniowa

W pompowni zamontować główną szynę wyrównawczą GSW, którą za pomocą płaskownika FeZn 25x4 układanego n/t połączyć z uziomem pompowni. Do GSW za pomocą przewodu LgYżo 1x16 przyłączyć szyny PE szafy Sz, instalację wyrównawczą komory tłoczni.

Do instalacji wyrównawczej przyłączyć dostępne części przewodzące oraz części przewodzące obce. Połączenia wykonać przewodem LgYżo 1x6. Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi.

Ze względu na możliwość zasilania przepompowni z mobilnego agregatu prądowórczego konieczne jest uzyskanie oporności uziemienia mniejszej od 5Ω (w przypadku nie uzyskania wymaganej oporności uziemienia stosować dodatkowo uziomy pionowe z prętów stalowych ocynkowanych).

Ochronę od porażenia prądem elektrycznym przed dotykem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć do przewodu PE.

5.3.2.3. Szafa zasilająco-sterownicza

W komplecie z przepompownią ścieków dostarczona zostanie szafa zasilająco-sterownicza, w której zabudowana będzie kompletna aparatura zabezpieczająca, sterownicza, pomiarowa i sygnalizacyjna pompowni.

W szafie przepompowni należy przewidzieć możliwość podłączenia zasilania rezerwowego.

Na zasilaniu należy zabudować przełącznik 3-położeniowy.

Szynę PE szafy przyłączyć do projektowanego na działce uziomu.

Wszystkie połączenia w rozdzielni wykonać przewodami miedzianymi. Wszystkie miejsca pozostające pod napięciem osłonić. W szafie umieścić schemat.

5.3.2.4. Instalacja elektryczna oświetlenia na terenie w przepompowni ścieków

Dla oświetlenia terenu przy pompowni przewiduje się jeden słup stalowy, ocynkowany, malowany fabrycznie przez producenta farbami proszkowymi, o wysokości $h=4\text{m}$ z oprawą typu LED o mocy 50 W montowaną bezpośrednio na słupie. Dodatkowo słup ma być do wysokości 2 m od podstawy malowany farbą anty graffiti i anty plakat oraz do wysokości 0,5 m warstwą polimerizacyjną odporną na sól i moc. Słup montowany będzie na fundamencie prefabrykowanym.

W słupie przewidziano montaż złącza słupowego IZK. Oprawę należy zabezpieczyć za pomocą wkładki topikowej D01.

Parametry minimalne dla złączy słupowych:

- Napięcie znamionowe – 500 V,
- Znamionowy prąd przyłączeniowy – 100 A,
- Dopuszczalny prąd wkładki topikowej – 16 A,
- Przekrój kabla – 16-50 mm²,
- Ilość żył – 1-4 szt.,
- Moment dokręcania żył kabla – 5,5 Nm,
- Maksymalny przekrój żył – 4 mm²,
- Stopień ochrony – IP54.

Sposób oznakowania projektowanych punktów świetlnych wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem.

Projektowane oświetlenie zostanie zasilone z projektowanej rozdzielni nN. W tym celu z rozdzielni YAKXS 4x6 mm² do projektowanej latarni nr S1. Projektowane oświetlenie będzie sterowane za pomocą cyfrowego programatora astronomicznego zlokalizowanego w projektowanej rozdzielni nN.

Projektowane odcinki linii kablowych należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,9 m na 10 cm warstwie piasku. Z góry kabel przysypać również 10 cm warstwą piasku, natomiast na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm nad kablem należy ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego o szer. 30 cm z napisem „UWAGA KABEL”. Należy opisać kable w słupach.

Na skrzyżowaniach z innymi sieciami lub w przejściach pod projektowaną nawierzchnią drogi kable zabezpieczać za pomocą rur $\varnothing 110$ grubościennych, gładkościennej, koloru niebieskiego.

Projektowane rury ochronne należy uszczelniać z wykorzystaniem dławic czopowych.

Odporność na ściskanie rur osłonowych wyrażona w niutonach nie mniejsza niż:

- 250 N dla rur układanych w ziemi bez stałych obciążeń mechanicznych, w miejscach gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą oraz na słupach i konstrukcjach wsporczych,
- 450 N lub 750 N dla rur ułożonych w miejscach gdzie występują obciążenia mechaniczne, po uwzględnieniu wielkości występującego obciążenia.

5.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako środek ochrony od porażen prądem elektrycznym dla projektowanego oświetlenia oraz projektowanej sieci nN zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C. Przewidziano uziemienie projektowanych słupów oświetleniowych. W związku z tym wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć płaskownik FeZn 30x4 mm. Skuteczność ochrony dla projektowanego oświetlenia jest zapewniona. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest również poprzez uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających pod napięciem w warunkach pracy (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) poprzez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu.

5.5. Uziemienie

Szynę PE w rozdzielnicy nN należy uziemić. W tym celu zastosowano uziom typu TP2x10 o wartości rezystancji $R_u < 10 \Omega$. Wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm. Bednarkę z jednej strony należy połączyć z zaciskiem uziemiającym projektowanego słupa, a z drugiej strony z szyną PE w projektowanej rozdzielnicy nN.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z Rysunkami, ST i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażen

6.2. Kontrola w trakcie montażu.

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem.
- uziemienia ochronne przed zasypaniem,

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażen
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Jednostką obmiaru robót elektrycznych są :

- **kpl** – budowa linii kablowej pomiędzy zestawu złączowo-pomiarowego a rozdzielnią nN,

- **kpl** – instalacje elektryczne wewnętrzne w przepompowni, instalacje elektryczne wewnętrzne w komorach i studniach,
- **kpl** – instalacja uziemienia, wykonanie instalacji wyrównawczej i przeciwporażeniowej,
- **szt** – ustawienie, wykonanie i montaż rozdzielnic,
- **kpl** – budowa oświetlenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Odbiorowi robót podlegają:

- wyposażenie przepompowni,
- instalacje: wyrównawcza, uziemiająca,
- oświetlenie,
- inwentaryzacja ułożonych kabli.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-Wymagania ogólne.

9.2. Płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

Cena wykonania wszystkich robót objętych specyfikacją obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych,
- zakup materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- przeprowadzenie prób w celu sprawdzenia działania, o ile jest to możliwe sprawdzenie funkcjonalności układów,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

oraz w poszczególnych przypadkach:

Cena jednostkowa wykonania 1 **kpl.** instalacji elektrycznych linii kablowej pomiędzy zestawu złączowo-pomiarowego a rozdzielnią nN obejmuje:

- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża dla przewodów i korytek,
- ułożenie przewodów w rurkach instalacyjnych,
- montaż osprzętu brygosczonego,
- podłączenie przewodów do osprzętu,
- sprawdzenie obwodów, pomiary skuteczności zerowania.

Cena jednostkowa wykonania 1 **kpl.** instalacji wewnętrznej w przepompowni, instalacje elektryczne wewnętrzne w komorach i studniach obejmuje:

- przygotowanie podłoża dla przewodów i korytek,
- ułożenie przewodów w rurkach instalacyjnych,
- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych do komory tłoczni,
- podłączenie przewodów do osprzętu,
- montaż przewodów wyrównawczych,
- badania i pomiary.

Cena jednostkowa wykonania 1 **kpl.** instalacji uziemiającej obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe - geodezyjne,
- roboty ziemne
- ułożenie bednarki w wykopie
- pograżenie w gruncie uziomów pionowych
- podłączenie do uziomu szyny PE szafy Sz, podłączenie głównej szyny wyrównawczej pompowni
- pomiary i badania
- uporządkowanie terenu prowadzenia robót

Cena jednostkowa montażu 1 **szt** szafy rozdzielnic z przyłączeniem urządzeń technologicznych obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zabudowanie szafki,
- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych do komory tłoczni,
- przyłączenie urządzeń,
- połączenie przewodem uziemiającym szyny ochronnej PE z uziomem
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Cena jednostkowa montażu 1 **kpl** oświetlenie obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- roboty ziemne i betonowe,
- montaż prefabrykowanego fundamentu w wykopie
- ułożenie kabli zasilających,
- montaż słupa wraz z oprawą,
- przyłączenie urządzeń,
- połączenie przewodem uziemiającym szyny ochronnej PE z uziomem
- pomiary i badania,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

9.3. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

10.2. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
	zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-E-79100:2001	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-HD 60364-4-41:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenie do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
	elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-713 PN-IEC 60364-7-713:2005	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Meble.

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-HD 60364-7-717:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji-Zespoły ruchome lub przewożne
PN-HD 60364-7-704:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 61024-1-1:2001 Wraz ze zmianą: PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-76/E-05125 PN-ISO 8528-1	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikami spalinowym tłokowym -- Zastosowanie, klasyfikacja i wymagania eksploatacyjne

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ST-10.00

OGRODZENIE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupa robót – 34928200-0 – Ogrodzenia

Klasa robót – 34928220-6 – Elementy ogrodzeń

OGRODZENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kompletnej przepompowni ścieków dla systemu kanalizacji sanitarnej, który zostanie wykonany w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „**Projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków oraz rurociągiem tłocznym dla dzielnicy Rybnika – Chwałęcice**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ogrodzenia – zakres prac:

- wykonanie systemowego ogrodzenia z gotowych paneli ogrodzeniowych o przekroju ceowym, wysokości 2,20m przymocowanych do słupków z kształtownika. Całość montowana w cokole betonowym na fundamencie betonowym z betonu C20/25,
- wykonanie bramy wjazdowej przesuwnej - rozwiązanie systemowe,
- pielęgnacja trawników w ramach odbudowy stanu istniejącego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania ogrodzenia muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN. Podstawowe materiały:

2.1. Wymagania ogólne

- fundamenty ogrodzenia beton C16/20 (40x40x60mm),
- fundament nr 1 bramy wjazdowej beton C20/25 (2700x700x1200mm),
- fundament nr 2 bramy wjazdowej beton C20/25 (500x600x1200mm),
- panele szerokości 2500mm z ceowników (200x50x20mm ułożonych co 200mm oraz prętów pionowych średnicy 5mm ułożonych co 50mm),
- słupki ogrodzeniowe z kształtownika prostokątnego 60x40x2mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego, rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi 2600mm, wysokość słupka – 2600mm,
- montaż paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8,
- brama wjazdowa przesuwna szerokości 7,00m, wysokość bramy – 2200mm (rozwiązanie systemowe),
- mieszanka nasion traw.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 5-10 T,
- samochód dostawczy 0,9 T,

-samochód skrzyniowy z podnośnikiem 1,0T;

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

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

Materiały należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawiłocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wymagania ogólne i podstawowe warunki techniczne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

5.2. Wymagania szczegółowe realizacji robót

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót:

- wytyczenia trasy ogrodzenia,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie cokołu betonowego dla fundamentów nr 1 i nr 2,
- wykonanie cokołu betonowego dla fundamentów słupków ogrodzeniowych,
- montaż słupków ogrodzeniowych,
- zamocowanie paneli ogrodzeniowych do słupków,
- montaż bramy wjazdowej,
- niwelacja terenu,
- obsianie trawą.

Montaż elementów ogrodzenia wg wskazań/zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”,
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na Terenie Budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

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 wszystkie roboty.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR 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-00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

m (metr) - dla:

- Ilość wykonanego cokołu betonowego na fundamencie betonowym,

- ilość wykonanego (montażu) ogrodzenia,
- ilość wykonanej pielęgnacji trawników.

kpl. (komplet) - dla:

- ilość wykonanego montażu bramy wjazdowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00.00 „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 Inspektora nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy. Warunki szczegółowe płatności będą przedstawione w umowie.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, dojazd, ogrodzenie, zabezpieczenie itp.), budowa dróg dojazdowych, koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty zajęcia pasa drogowego, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, opracowanie niezbędnej dokumentacji,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych umową.

1.1 Cena wykonania robót

Cena wykonania ogrodzenia z cokołem betonowym na fundamencie betonowym rozliczana w **m** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace pomiarowe łącznie z wyznaczeniem punktów wysokościowych i wytyczeniem tras cokołu i fundamentu betonowego, ogrodzenia oraz lokalizacją słupków, bramy i furtki,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze – ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem (cokół i fundament betonowy) następnie zamocowanie słupków w gotowych otworach w cokole z zalaniem gniazd zaprawą cementową, przymocowanie paneli ogrodzeniowych do słupków,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach,
- przygotowanie podłoża pod zasiew,
- obsianie mieszanką traw.

Cena montażu bramy wjazdowej w **kpl.** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze – montaż skrzydeł bramy wjazdowej, wyregulowanie ustawień i zamknięć,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę w tym projekt techniczny,
- Przedmiar Robót.

10.2. Normy

PN-88/B-06250

PN-86/B-06712

PN-19701 : 1997

PN-88/B-32250

BN-83/5032-02

PN-M-80201, PN-M-80202

Beton zwykły

Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

Cement. Cementy powszechnego użytku, skład, wymagania i ocena zgodności.

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

Siatka ogrodzeniowa.

Linka do mocowania siatki.

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.
- Instrukcja montażowe producentów materiałów.