

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

WYMAGANIA OGÓLNE	- ST-0
ROBOTY GEODEZYJNE	- ST-1
ROBOTY ZIEMNE	- ST-2
SIECI SANITARNE I DESZCZOWE	- ST-3
PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW	- ST-4

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	4
1.2. Zakres stosowania ST.....	4
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST.....	4
1.4. Opis planowanych Robót objętych ST.....	4
2. WYKONANIE ROBÓT.....	5
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót.....	5
2.2. Plac Budowy.....	5
2.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	6
2.4. Ochrona przeciwpożarowa.....	6
2.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	6
2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	7
2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	7
2.9. Ochrona Robót.....	7
2.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	7
3. MATERIAŁY.....	7
3.1. Źródła pozyskania materiałów.....	8
3.2. Pozyskiwanie materiałów.....	8
3.3. Kontrola wytwórni materiałów.....	8
3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.....	8
3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	9
3.6. Wariantowe stosowanie materiałów.....	9
4. SPRZĘT.....	9
5. TRANSPORT.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).....	10
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	10
6.3. Pobieranie próbek.....	11
6.4. Badania i pomiary.....	11
6.5. Raporty z badań.....	11
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.....	11
6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	11
6.8. Dokumenty budowy.....	12
7. OBMIAR ROBÓT.....	15
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	15
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.....	15
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	15
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.....	16
8.1. Protokół Odbioru Robót.....	16
8.2. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót.....	16
8.3. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót.....	16
8.4. Zatwierdzenie robót.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
9.1. Ustalenia ogólne.....	17
9.2. Płatności okresowe i końcowa.....	17
9.3. Koszt zajęcia dróg.....	17
9.4. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego.....	18
9.5. Zaplecze Zamawiającego.....	18
9.6. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym.....	18
9.7. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-0 są wymagania wspólne, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących realizacji i Odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji przedsięwzięcia **"Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Trzebiatowie (Etap III ulica Długa i Jaromin)"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-0	Wymagania Ogólne
ST-1	Roboty geodezyjne
ST-2	Roboty ziemne
ST-3	Sieci sanitarne i deszczowe
ST-4	Przepompownie ścieków

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Umownych, normy państwowe (PN), instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Ogólny zakres Robót obejmuje:

- Budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami,
- Budowę sieci kanalizacji deszczowej,
- Budowę sieci kanalizacji tłocznej,
- Budowę przepompowni ścieków, wraz z zagospodarowaniem terenu, robotami elektrycznymi i sterowniczymi,
- Wykonanie rozruchu.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę ww. elementów inwestycji wraz z ich uruchomieniem i doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie instrukcji obsługi i eksploatacji,
- dokumentację powykonawczą.

Trasy rurociągów przebiegają w drogach lub w pasie drogowym.

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielenia terenu.

Budowa rurociągów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

1.4. Opis planowanych Robót objętych ST

- 1.4.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ,
- 1.4.2. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- 1.4.3. Budowa sieci kanalizacji deszczowej ,
- 1.4.4. Budowa sieci kanalizacji tłocznej,
- 1.4.5. Dostawa i montaż sieciowych przepompowni ścieków,
- 1.4.6. Wykonanie zagospodarowania terenu wokół przepompowni ścieków,
- 1.4.7. Wykonanie robót elektrycznych, związanych z zasilaniem przepompowni ścieków,
- 1.4.8. Wykonanie robót sterowniczych przepompowni ścieków,

- 1.4.9. Wykonanie przecisków, przewiertów i ułożenia rur ochronnych,
- 1.4.10. Wykonanie robót odtworzeniowych (m. in. odtworzenie dróg, placów, chodników, ogrodzeń),
- 1.4.11. Roboty towarzyszące, opłaty i usługi.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy i przepisami BHP, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznym, Dokumentacją Projektową, Planem Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji Robót i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez Specyfikacje Techniczne, będące elementem Dokumentów Umownych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru.

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

Wszelkie zmiany projektowe wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykonana we własnym zakresie. Koszty związane ze zmianami Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej odpowiedniej pozycji Przedmiaru Robót.

Decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, ST, Dokumentacji Projektowej, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w czasie (realnym do wykonania) przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.2. Plac Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umownych przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Projektu Budowlanego i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu, na terenie realizacji inwestycji, punktów pomiarowych do chwili Końcowego Odbioru Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i do chwili Końcowego Odbioru Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszelkie znaki, zapory i inne urządzenia

zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

2.3. 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 wykończania Robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół 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. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- Środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

2.4. 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, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

2.5. 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.

2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.7. 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 właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji, dostarczone mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń 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.

2.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.9. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót.

Inżynier/Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.10. 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3. MATERIAŁY

3.1. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

3.2. Pozyskiwanie materiałów

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

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

3.3. Kontrola wytwórni materiałów

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

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

- a) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- b) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę

wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

4. 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 w projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru Planu Zapewnienia Jakości. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego PZJ, w którym przedstawi sposób prowadzenia Robót, oraz osoby odpowiedzialne za realizację inwestycji, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Plan Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- przedmiot i cel,
- osoby odpowiedzialne za realizację celów PZJ,
- wymagania dotyczące PZJ:
 - przegląd umowy,
 - nadzór nad dokumentacją,
 - dostawy,
 - wyrób dostarczony przez stronę Zamawiającą,
 - oznaczenie i identyfikacja,
 - sterowanie procesami,
 - transport i magazynowanie,
 - kontrola i badania:
 - kontrola jakości wykonanych robót,
 - kontrola jakości wbudowanych materiałów,
 - opis systemu zapewnienia jakości prac montażowych,
 - postępowanie z niezgodnościami,
 - działania korygujące,
 - zapisy dotyczące jakości,
 - obsługa posprzedażna.

Plan Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru najpóźniej razem z Harmonogramem rzeczowo-finansowym Robót.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inżynier/Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umownymi.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że stosowane urządzenia

i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo.

Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/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 polskie wytyczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Planie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru, w formie zaakceptowanej przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru

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

Inżynier/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 Inżynier/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 i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier/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.

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 Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

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

6.8. Dokumenty budowy

1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Projektu Budowlanego,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru. Księgę Obmiarów prowadzi Wykonawca, notuje w niej roboty wykonane w danym okresie rozliczeniowym, ich ilość potwierdza Inżynier/Inspektor Nadzoru, na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień. Forma i sposób prowadzenia Księgi Obmiarów wykonywanych robót uzgodniona zostanie pomiędzy Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

3. Sprawozdania okresowe

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru zakres i formę sprawozdania okresowego. Częstotliwość składania sprawozdań okresowych ustali Inżynier/Inspektor Nadzoru

4. Projekt Budowlany

Projekt Budowlany (nazewnictwo w rozumieniu Prawa Budowlanego) jest jednym z podstawowych Dokumentów Przetargowych. PB zostanie przekazany przez Zamawiającego Wykonawcy, najpóźniej w dniu przekazania Placu Budowy.

Kompletne Projekty Budowlane, przez okres przeznaczony na przygotowanie ofert, będą do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

Dla niniejszej inwestycji opracowany został Projekt Budowlany, składający się z przedstawionych poniżej dokumentów:

TECZKA NR	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA
1	KANALIZACJA SANITARNA – ETAP III (Długa-Jaromin)	SANITARNA
2	UZGODNIENIA, DECYZJE, OPINIE	-
3	DOKUMENTACJA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH DLA PROJEKTU KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ I DESZCZOWEJ W M-ŚCI TRZEBIATÓW	GEOLOGIA
4	ŚLEPY KOSZTORYS	-

Wszelkie uzupełnienia i drobne zmiany projektowe w stosunku do PB (zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru) wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykonana we własnym zakresie. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami Wykonawca prześle Zamawiającemu w 4 egzemplarzach.

5. Dokumentacja wykonawcza (rysunki wykonawcze)

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację wykonawczą (rysunki wykonawcze), niezbędną dla wykonania robót, uzupełnioną opisem jeśli to niezbędne. Rysunki powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) i przekazane do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się konieczne uzupełnienie Projektu Budowlanego, przekazanego przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Rysunki uzupełniające, wykonane zostaną:

- w nawiązaniu do Projektu Budowlanego, przekazanego przez Zamawiającego,
- zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym,
- i będą zawierały wymagane prawem lub żądane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru uzgodnienia.

Wykonawca, w ramach sporządzanej dokumentacji wykonawczej, wykona projekt zasilania elektrycznego przepompowni ścieków, zaś koszty związane z jego wykonaniem uwzględni w cenie jednostkowej odpowiedniej pozycji Przedmiaru Robót. Projekt zasilania elektrycznego przepompowni ścieków Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w 4 egzemplarzach.

Dokumentacja wykonawcza (rysunki wykonawcze), wykonana przez Wykonawcę wraz z Projektem Budowlanym, dostarczoną przez Zamawiającego będzie stanowiła Dokumentację Projektową.

6. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację powykonawczą wraz

z geodezyjną dokumentacją powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Rysunki powykonawcze i mapy powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) i dostarczone w czasie Końcowego Odbioru Robót w dwóch egzemplarzach.

Wykonawca opracuje we własnym zakresie, na żądanie Zarządców dróg, operaty powykonawcze wykonanych w pasach drogowych robót – przecisków, przejść oraz ułożonych przewodów.

Wykonawca opracuje we własnym zakresie, na żądanie Zarządcy rzeki Regi i rzeki Sarniej, operaty powykonawcze wykonanych pod ich dnami przejść oraz przewodów ułożonych na terenie działek.

Wykonawca opracuje we własnym zakresie, na żądanie Polskich Kolei Państwowych dokumentację powykonawczą przewodów ułożonych na terenie działki PKP.

7. Badania geotechniczne

Zakłada się, że zawarte w PB badania geotechniczne zostały opracowane dla potrzeb projektu budowlanego, natomiast Wykonawca wykorzystując swoje doświadczenie uwzględni w cenie jednostkowej ryzyko pogorszenia tych warunków, potrzebne do określenia na etapie oferty niezmiennych cen jednostkowych. Badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów powinny być zlecone przez Wykonawcę i wliczone do kosztu badań i prób powykonawczych.

8. Pomiary geodezyjne

Wszystkie roboty liniowe i budowlane, zostaną przed wykonaniem wytyczone, a po wykonaniu pomierzone przez uprawnionego geodetę. Szkice robocze wszystkich pomiarów będą stanowiły element dokumentów budowy.

9. Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego w ramach niniejszego zamówienia urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania (kanalizacja sanitarna i deszczowa oraz wodociąg) oraz w podziale na poszczególne elementy Robót, Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi, odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

10. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 – 9 następujące dokumenty:

- a) decyzję o pozwoleniu na budowę,
- b) protokół przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- c) inne zezwolenia na rozpoczęcie prowadzenia robót wynikające z uzgodnień zawartych w Projekcie Budowlanym,
- d) projekty organizacji ruchu dla robót wymagających zajęcia pasa drogowego, dostarczone przez Wykonawcę,
- e) plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- f) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, w tym umowy dotyczące zgody na czasowe zajęcie pasa robót,

- g) Protokoły Odbioru Robót,
- h) protokoły wymaganych prób i badań,
- i) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- j) raporty z przeprowadzonych robót,
- k) protokoły z narad i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- l) korespondencję na budowie, dotyczącą spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.

11. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca, a zatwierdza Inżynier/Inspektor Nadzoru przy udziale upoważnionego i wykwalifikowanego przedstawiciela Wykonawcy. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu wykonania płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, w mb. Ilości elementów w sztukach lub w kompletach.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Końcowym Odbiorem Robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany podwykonawcy Robót.

Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę szkice i zestawienia geodezyjne.

Wszystkie obmiary Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wszystkie Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane 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 format zostanie uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Protokół Odbioru Robót

Protokół Odbioru Robót Inżynier/Inspektor Nadzoru zatwierdza:

- w odniesieniu do części lub odcinka Robót - Protokół Odbioru Robót,
- w stosunku do całości Robót - Protokół Odbioru Końcowego,
- w stosunku do ostatecznego odbioru inwestycji, po zakończeniu okresu gwarancyjnego - Protokół z Ostatecznego Odbioru Robót.

Roboty ulegające zakryciu podlegają kontroli i obmiarowi przed zakryciem i są zatwierdzane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

8.2. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót

Do Końcowego Odbioru Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty (jeżeli są wymagane):

- Dokumentację projektową powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru),
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- Operaty powykonawcze wykonanych w pasach drogowych robót – przecisków, przejść oraz ułożonych przewodów (w przypadkach, gdy będą wymagane przez Zarządców dróg),
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z ST i PZJ,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym rysunki wykonawcze na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Projektu Budowlanego, przekazanego przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy Roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Końcowego Odbioru Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Końcowego Odbioru Robót (mieszczący się w ostatecznym terminie zakończenia inwestycji, zgodnie z Umową).

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.3. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót

Zakres dokumentów do Częściowego Odbioru Robót ustali Inżynier/Inspektor Nadzoru z Wykonawcą (nie mogą one przekraczać zakresu dokumentów wymaganych do Odbioru

Końcowego).

8.4. Zatwierdzenie robót

Zgodnie z wymaganiami dokumentem zatwierdzającym roboty jest Protokół Odbioru Końcowego podpisany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i dostarczony Zamawiającemu z kopią dla Wykonawcy, ustalający datę, z którą Wykonawca zakończył Roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa zawiera wszystkie niezbędne do wykonania danej roboty, określonej w przedmiarze Robót, elementy, m. in.:

- roboty przygotowawcze i towarzyszące,
- roboty geodezyjne,
- roboty ziemne i odwodnieniowe,
- roboty kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- roboty związane z przeciskami, przewiertami i przejściami pod przeszkodami,
- roboty elektryczne i sterownicze,
- roboty odtworzeniowe związane z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego (m. in. drogowe),
- roboty związane z budową i zagospodarowaniem terenu przepompowni ścieków,
- prace związane z przeprowadzeniem wszelkich prób, badań i odbiorów.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie m. in. obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne nie wymienione,
- zysk kalkulacyjny, zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych netto nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna.

9.2. Płatności okresowe i końcowa

Płatności okresowe i końcowa będą się odbywały zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera/Inspektora Nadzoru harmonogramem rzeczowo-finansowym Robót.

W zależności od źródła pochodzenia środków pomocowych, na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca przygotowuje i przedstawi do zatwierdzenia zaktualizowany harmonogram dostosowany do wymagań instytucji przyznającej środki pomocowe.

9.3. Koszt zajęcia dróg

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31.05.2004 r. w sprawie wysokości stawek opłat

za zajęcie pasa drogowego dróg, których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (Dz.U. Nr 129, poz. 1369) lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

Koszty związane z zajęciem pasa drogowego na czas prowadzenia Robót należy uwzględnić w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

9.4. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników przyszłego Użytkownika, wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie obsługi zrealizowanej inwestycji (obsługa m. in.: przepompowni ścieków, separatorów).

9.5. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca, w ramach Umowy jest zobowiązany, na czas trwania Robót, zapewnić zaplecze dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru:

- biuro wyposażone w niezbędną instalację elektryczną i sanitarną, ogrzewanie a także parking dla samochodu,
- wyposażenie biura:
 - biurko - 1 szt.
 - krzesła - 2 szt.
 - szafy biurowe - 2szt.
- utrzymanie biura i wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności (np.: uszkodzenie), jego wymianę na nieuszkodzone,
- utrzymanie biura, instalacji i urządzeń w należytej sprawności wraz z kosztami utrzymania,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i ppoż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń,
- likwidacja biura i oczyszczenie terenu.

9.6. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym

Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym ponosi Zamawiający, z wyjątkiem tych wynikających z wykrytych w okresie gwarancyjnym usterek.

9.7. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Umownych, ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jakiegokolwiek nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub w Projekcie Budowlanym powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określone marki zastosowane w projekcie.

Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1

ROBOTY GEODEZYJNE

1. WSTĘP.....	20
1.1. Przedmiot ST.....	20
1.2. Zakres stosowania ST.....	20
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST.....	20
1.4. Określenia podstawowe.....	20
2. WYKONANIE ROBÓT.....	20
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót.....	20
2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych.....	20
2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.....	21
3. MATERIAŁY.....	22
4. SPRZĘT.....	22
5. TRANSPORT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	23
6.1. System kontroli jakości Robót.....	23
6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych.....	23
7. OBMIAR ROBÓT.....	23
8. ODBIÓR ROBÓT.....	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	24

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wytyczenia trasy i punktów wysokościowych przy wykonaniu sieci kanalizacyjnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami, kanalizacji deszczowej, kanalizacji tłocznej); sieci wodociągowej; przepompowni ścieków wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi; wylotu do rzeki, piaskownika oraz separatora w ramach realizacji inwestycji **"Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Trzebiatowie (Etap III ulica Długa i Jaromin)"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami programu ZPORR.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe:

- 1.3.1. przy budowie kanalizacji sanitarnej i deszczowej grawitacyjnej,
- 1.3.2. przy budowie przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej grawitacyjnej,
- 1.3.3. przy budowie kanalizacji tłocznej,
- 1.3.4. przy budowie przepompowni ścieków,
- 1.3.5. przy wykonywaniu robót elektrycznych i sterowniczych przepompowni ścieków,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Roboty geodezyjne powinny być wykonywane przez geodetę posiadającego uprawnienia do wykonywania robót geodezyjnych, ujętych w niniejszej specyfikacji.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, sieci wodociągowej, przepompowni ścieków, tras kabli elektrycznych i sterowniczych, wylotu do rzeki, piaskownika, separatora; punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie

powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót.

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

2.2.1. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci i przyłączy sanitarnych; sieci deszczowych; sieci wodociągowej; przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych; wylotu do rzeki, piaskownika i separatora.

2.2.2. Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi, na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras sieci, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 250 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego każdej sieci oraz dla każdego obiektu kubaturowego.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.

2.3.1. Wytyczenie głównej osi sieci sanitarnych oraz przyłączy (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.2. Wytyczenie głównej osi sieci deszczowych (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.3. Wytyczenie głównych osi przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.4. Wytyczenie głównej osi sieci elektrycznych i sterowniczych (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.5. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci sanitarnych oraz przyłączy w wykopie przed zasypaniem.

2.3.6. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci deszczowych w wykopie przed zasypaniem.

2.3.7. Wykonanie pomiarów sprawdzających posadowienie przepompowni ścieków w wykopie przed zasypaniem.

2.3.8. Wykonanie pomiarów sprawdzających usytuowanie sieci elektrycznych i sterowniczych.

2.3.9. Inwentaryzacja wszystkich elementów naziemnych sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

W przypadku sieci dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia i element naziemny.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je świadkami (palami, umieszczonych poza granicą Robót w taki sposób, żeby za ich pomocą móc wytyczyć usunięty pal).

3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m do wyznaczenia punktów głównych trasy oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m do wyznaczenia i stabilizacji pozostałych punktów,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 0,3 m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m,
- świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

4. SPRZĘT

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, sieci wodociągowej, przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych, wylotu do rzeki, piaskownika, separatora oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, sieci wodociągowej, przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych, wylotu do rzeki, piaskownika, separatora oraz reperów roboczych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolitami, dalmierzami, niwelatorami, tyczkami,
- łątami,
- taśmami stalowymi.

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5. TRANSPORT

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

6.2.1. należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych,

6.2.2. należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, przepompowni ścieków, sieci elektrycznych i sterowniczych,

6.2.3. należy sprawdzić spadki sieci i przyłączy sanitarnych oraz sieci deszczowych,

6.2.4. wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych, w punktach naziemnych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km,

6.2.5. robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

1 m - dla sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych,

1 m - dla sieci kablowych elektrycznych i sterowniczych,

1 kpl. - dla przepompowni ścieków,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

8.3. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Ww. dokumentację należy przekazać w dwóch egzemplarzach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za roboty geodezyjne związane z pomiarami 1 m sieci i przyłączy sanitarnych, 1 m sieci deszczowych, 1 kpl. przepompowni ścieków, 1 m sieci elektrycznych i sterowniczych, stanowią nierozłączną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0. Koszty robót geodezyjnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie ze ST i Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych,
- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych przepompowni ścieków,
- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla budowanych sieci elektrycznych i sterowniczych.

Koszt Robót obejmuje:

- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe głównych osi sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, sieci elektrycznych i sterowniczych, przepompowni ścieków,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących i sprawdzających w miarę postępu Robót, zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci i przyłączy sanitarnych i deszczowych, sieci elektrycznych i sterowniczych, przepompowni ścieków, w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych całej sieci sanitarnej, deszczowej, elektrycznej i sterowniczej oraz przepompowni ścieków,
- wykonanie wszelkich szkiców wytyczenia, szkiców sprawdzających oraz dokumentacji powykonawczej wraz z zatwierdzeniem przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja 0-1/0-2.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
Instrukcja 0-3.	Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
Instrukcja G-1.	Pozioma osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-3	Geodezyjna obsługa inwestycji.
Instrukcja G-4	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
Wytyczne G-3.2	Pomiary realizacyjne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP.....	26
1.1. Przedmiot ST.....	26
1.2. Zakres stosowania ST.....	26
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST.....	26
1.4. Określenia podstawowe.....	26
2. WYKONANIE ROBÓT.....	26
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót.....	26
2.2. Zasady wykorzystania gruntów.....	26
2.3. Roboty przygotowawcze.....	27
2.4. Wykonanie wykopów.....	27
2.5. Odwodnienie wykopów.....	28
2.6. Wykonanie podłoża i podsypki.....	28
2.7. Wykonanie obsypki.....	29
2.8. Zasypanie wykopów.....	29
2.9. Wymiana gruntu.....	30
2.10. Warunki gruntowo - wodne.....	30
3. MATERIAŁY.....	30
4. SPRZĘT.....	30
5. TRANSPORT.....	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	31
6.1. System kontroli jakości Robót.....	31
7. OBMIAR ROBÓT.....	31
8. ODBIÓR ROBÓT.....	31
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	32

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót ziemnych, związanych z budową sieci kanalizacyjnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami, kanalizacji deszczowej, kanalizacji tłocznej); sieci wodociągowej; przepompowni ścieków wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi; wylotu do rzeki, piaskownika oraz separatora w ramach realizacji inwestycji **"Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Trzebiatowie (Etap III ulica Długa i Jaromin)"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie Robót ziemnych związanych z budową sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, przepompowni ścieków wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi i obejmują:

- wykopy,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod układane sieci,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- wykonanie wymiany gruntu,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- wykonanie przecisków, przewiertów i przejść pod przeszkodami,
- wykonanie materaca pod układane przewody.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności: PN-86/B-02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, PN-B-04452:2002 - „Geotechnika. Badania polowe”, PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

2.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.2.2. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych, a po zakończeniu Robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

2.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- Przed rozpoczęciem wykonania, metodą bezwykopową, przejść w rurze ochronnej, pod drogą lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy z właścicielem terenu i użytkownikiem istniejącego uzbrojenia bezzwłocznie ustalić rzędne istniejących przewodów.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- W zbliżeniach do drzew i rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.
- W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki pieszce. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.
- Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia.
- Układanie przyłączy kanalizacyjnych należy rozpoczynać po wykonaniu odkrywek istniejących poziomów kanalizacyjnych przy budynkach i po potwierdzeniu faktycznej głębokości ułożenia tych przewodów.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Trasę rurociągów z rur PE oznaczyć w terenie taśmą ostrzegawczą magnetyczną z zatopionym wkładem metalowym.
- Trasę kabli elektrycznych i sterowniczych oznaczyć w terenie folią koloru niebieskiego.
- Przed rozpoczęciem inwestycji Wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

2.4. Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów >1,5 m i szerokości pasa technicznego 4÷5 m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) -szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości < 1,0 m wykopy o ścianach pionowych.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, budynki, ogrodzenia, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów,

takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. W ich miejsce należy wbudować piasek. W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia rurociągów torfów lub namułów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m. Natomiast w przypadku większej miąższości torfów, w podłożu posadowienia rurociągów należy wykonać ławę żwirowo-piaskową lub tłuczniowo-piaskową na macie z geowłókniny lub faszyny; lub materac z kieszki faszynowej gr. 20 cm; lub zastosować inną metodę posadowienia. Sposób posadowienia należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych w terenie i uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.

Wykop pod komorę montażową urządzenia przeciskowego powinien posiadać wymiary pozwalające na prawidłowe pod względem technicznym i BHP wykonanie planowanych robót. Dno wykopu powinno być wyrównane i umocnione płytami drogowymi. W gruntach nawodnionych należy zastosować odwodnienie dna wykopu.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami np. PN-B-10736:1999. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

2.5. Odwodnienie wykopów

Badania geologiczne wykazały występowanie na trasie projektowanych sieci, wody gruntowej o zwierciadle swobodnym już na rzędnej 1,3 m p.p.t.

Warunki gruntowo – wodne w znacznym stopniu są zależne od pory roku. Konieczność odwodnienia wykopów może być zmniejszona w okresach letnich, w czasie długotrwałych okresów bezdeszczowych.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu dopuszcza się odwodnienie pompą, igłofiltrami lub inną metodą (do uzgodnienia z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru).

Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej prawidłowe wykonanie robót w zależności od sprzętu, którym dysponuje. Koszt robót odwodnieniowych należy uwzględnić w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.

W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębnego, przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz obiekty nadziemne (np. budynki).

2.6. Wykonanie podłoża i podsypki

Rury kanalizacyjne, wodociągowe i studnie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,15 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury – kąt podparcia, co najmniej 90°). Materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, dla rur PVC i PE drobno lub średnioziarnisty. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Podsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnych i wodociągowych z rur z tworzywa sztucznego. Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

2.7. Wykonanie obsypki

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nie może być większa niż 20 mm. Decyzję o rodzaju obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 15 cm ponad wierzch rury. Strefę bezpośrednio nad rurą zagęszczać ręcznie.

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- a) 0,95 - w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,92 - w przypadku gruntów spoistych.

2.8. Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (15 cm powyżej rury) - 0,97
- dla zasyпки - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu.

Wykopy przebiegające w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej pobliżu należy na całym odcinku zasypać dowiezionym piaskiem z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem. Dopuszcza się zasypanie gruntem rodzimym pod warunkiem, że spełnia on wymagania, jakim musi odpowiadać grunt pod drogą asfaltową, będzie możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu w pasie drogowym oraz materiał na zasypkę uzyska akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.9. Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$ lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej bliskości, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

2.10. Warunki gruntowo - wodne

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo - wodnych zostały przedstawione w dokumentacji geologicznej opracowanej na potrzeby Projektu Budowlanego.

3. MATERIAŁY

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę rurociągów należy stosować grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny) umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Koparki gąsienicowe lub kołowe.
- 4.2. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- 4.3. Samochody samowyładowcze.
- 4.4. Pojazdy transportowe.
- 4.5. Dźwigi i urządzenia podnoszące.
- 4.6. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
- 4.7. Sprzęt do odwadniania wykopów.
- 4.8. Szalunki.

5. TRANSPORT

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0.

Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.”, PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy:

- wpisywać do Dziennika Budowy,
- załączać do Protokółów Odbioru Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0. Jednostką obmiaru jest:

- 1m³ - dla wykonania wykopu,
- 1m³ - dla wykonania wymiany gruntu,
- 1m³ - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 1m³ - dla wykonania zasypania wykopu,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót ziemnych przy budowie sieci i przyłączy sanitarnych, sieci deszczowych, sieci wodociągowej, przepompowni ścieków, wylotu do rzeki, piaskownika, separatora oraz sieci elektrycznych i sterowniczych stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót ziemnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Roboty ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,
- Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej,
- Roboty ziemne związane z budową przepompowni ścieków,
- Roboty ziemne związane z budową sieci elektrycznych i sterowniczych.

Roboty ziemne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- wykonaniem wykopów,
- ewentualnym wywozem i przywozem urobku z wykopów,
- zagospodarowaniem nadwyżki urobku,
- montażem i demontażem deskowania ścian wykopów w miejscach gdzie są one konieczne,
- odwodnieniem wykopów,
- zajęciem dróg,
- zakupem, dowozem i zagęszczeniem podsypki i obsypki,
- zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,

- wymianą gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego),

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3

SIECI SANITARNE I DESZCZOWE

1. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
2. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNA
3. KANALIZACJA TŁOCZNA

1. WSTĘP.....	34
1.1. Przedmiot ST.....	34
1.2. Zakres stosowania ST.....	34
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST.....	34
1.4. Określenia podstawowe.....	35
2. WYKONANIE ROBÓT.....	35
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót.....	35
2.2. Sposób prowadzenia Robót.....	35
3. MATERIAŁY.....	37
3.1. Materiały dotyczące kanalizacji grawitacyjnej (sanitarnej wraz z przyłączami oraz deszczowej).....	37
3.2. Materiały dotyczące kanalizacji tłocznej (sanitarnej).....	38
4. SPRZĘT.....	38
5. TRANSPORT.....	38
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych i deszczowych.....	39
6.2. Kontrola jakości Robót.....	39
6.3. Próby szczelności.....	39
7. OBMIAR ROBÓT.....	39
8. ODBIÓR ROBÓT.....	39
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	40
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	40

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci sanitarnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami), sieci deszczowych (kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, wylotu do rzeki, piaskownika i separatora) oraz kanalizacji tłocznej w zakresie realizacji inwestycji **"Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Trzebiatowie (Etap III ul. Długa i Jaromin)"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami programu ZPORR.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu sieci i obejmują:

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- a) wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC,
- b) wykonanie przyłączy kanalizacyjnych z rur PVC,
- c) montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych (studnie, komora rozprężna),
- d) montaż studzienek kanalizacyjnych z PVC,
- e) wykonanie przecisków w rurach osłonowych,
- f) wykonanie przeciągania rury przewodowej w rurach osłonowych,
- g) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- h) likwidacja szamb kolidujących z budowaną kanalizacją,
- i) wykonanie prób szczelności.

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej:

- a) wykonanie rurociągów z rur PVC,
- b) montaż studni deszczowych betonowych (studnie),
- c) montaż studni deszczowych betonowych z osadnikiem,
- d) wykonanie przecisków w rurach osłonowych,
- e) montaż rur ochronnych,
- f) wykonanie przeciągania rury przewodowej w rurach osłonowych,
- g) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- h) wykonanie prób szczelności.

Sieć kanalizacji tłocznej:

- a) wykonanie rurociągów z rur PE wraz z oznakowaniem trasy taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- b) wykonanie przecisków w rurach osłonowych,
- c) wykonanie przewiertów w rurach osłonowych,
- d) montaż rur ochronnych,
- e) wykonanie przeciągania rury przewodowej w rurach osłonowych i ochronnych,
- f) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- g) wykonanie komory zasuw,
- h) wykonanie włączeń do studni rozprężnej,
- i) wykonanie prób szczelności.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci sanitarnych i deszczowych ujęto w ST-2.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności:

- PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”,
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”,

lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Kierownik Robót kanalizacyjnych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci sanitarnych i deszczowych.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.2. Sposób prowadzenia Robót

2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej ST, do wykonania Robót.

Producenci elementów sieci sanitarnych i deszczowych muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Transport materiałów opisano w punkcie 5 niniejszej ST.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki rur PVC i PE można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 3 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury PVC i PE są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur PVC i PE na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większy od 2m,
- w stercie rur PVC i PE nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2m.

2.2.2. Roboty montażowe.

Rury PVC układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów.

Przyłącza sanitarne należy włączyć do kolektorów zbiorczych przy pomocy studzienek zbiorczych (zgodnie z PB).

Rury PE układać na podsypce z dobrze ubitego piasku w temperaturze powietrza 0-30°C. Łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. W uzasadnionych przypadkach (za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru) można łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Montaż

rurociągu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych rur wykonywać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie rur piłą o drobnym uzębieniu i następnie je oczyścić. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu. Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypania wykopów. Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą magnetyczną.

Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Studzienki z PVC należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadowić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować szdierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu. Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łąty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.

Studnie kanalizacyjne betonowe należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Elementy studni wkładać do wykopu przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Studnie wykonać z materiałów wymienionych w pkt. 3 niniejszej ST. Poszczególne kręgi studni należy układać ostrożnie jeden na drugim, łącząc za pomocą uszczelek. Należy zwracać szczególną uwagę na czystość uszczelek. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym.

Stopnie włazowe w ścianie studni powinny być montowane fabrycznie w taki sposób, aby po zamontowaniu kręgów w studni uzyskać ustawienie mijankowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,3 m i odległościach poziomych osi stopy 0,3 m.

Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora.

Studnie betonowe z osadnikiem wykonać jako typowe, z elementów betonowych w sposób opisany powyżej dla studni betonowych. Dolną część studni wykonać jako osadową, na górze studni zamontować wpust żeliwny uliczny.

Komory rozprężne wykonać jako typowe, z elementów betonowych, w sposób opisany powyżej dla studni betonowych. Na dnie komory należy wykonać element tłumiący.

Komorę zasuw wykonać jako typową, z elementów betonowych, w sposób opisany powyżej dla studni betonowych - bez kinety. Na rurociągach tłocznych w studni zamontować zasuwę odcinającą.

Wszystkie studnie znajdujące się w drogach bez nawierzchni należy wokół utwardzić brukiem o szerokości 0,5m

Przeciski wykonywać w rurach osłonowych stalowych.

Przewierty sterowane wykonywać w rurach osłonowych PE.

W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci sanitarnych i deszczowych według zasad niniejszej ST są:

3.1. Materiały dotyczące kanalizacji grawitacyjnej (sanitarnej wraz z przyłączami oraz deszczowej)

- 3.1.1. rura PVC o ściankach litych z jednorodnego materiału SN8 kN/m², o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową - $\phi 315$ mm,
- 3.1.2. rura PVC o ściankach litych z jednorodnego materiału SN8 kN/m², o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową - $\phi 250$ mm,
- 3.1.3. rura PVC o ściankach litych z jednorodnego materiału SN8 kN/m², o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową - $\phi 160$ mm,
- 3.1.4. rura przeciskowa stalowa - $\phi 273,0$ mm,
- 3.1.5. rura ochronna dwudzielna - $\phi 110,0$ mm,
- 3.1.6. studnie kanalizacyjne betonowe $\phi 1200$ mm, wykonane z prefabrykatów z betonu klasy B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F50 lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków i siarkowodoru. Elementy denne studzienek powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami, z betonu

o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety powinna być nie mniejsza jak 80% średnicy kanału. Elementy studni powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi dla rur i uszczelką gumową oraz stopniami włazowymi. Na górze studni zamontować właz żeliwny $\phi 600$ mm typu ciężkiego (40 T) z otworami wentylacyjnymi. Studnie powinny być wykonane zgodnie z normą DIN 4034. Wszystkie studnie betonowe kanalizacyjne i deszczowe wykonać z kinetami obustronnymi, wolne wloty zaślepić.

3.1.7. studnie kanalizacyjne betonowe $\phi 500$ mm z osadnikiem (wpusty uliczne), wykonane z prefabrykatów z betonu klasy B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F50 lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na świeżą zaprawę. Elementy studni powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym dla rur i uszczelką gumową. Na górze studni zamontować wpust deszczowy żeliwny 300x500mm typu ciężkiego (40 T). Studnie powinny być wykonane zgodnie z normą DIN 4052.

3.1.8. studzienki kanalizacyjne z PVC $\phi 400$ mm, składające się włazu żeliwnego z pokrywą, rury teleskopowej z PVC $\phi 315$ mm na stałe połączonej z włazem oraz nałożoną na nią uszczelką; rury trzonowej z PVC o średnicy $\phi 400$ mm połączonej z kinetą uszczelką; kinety z wyprofilowanym dnem wykonanej z polipropylenu. Właz na studzienkach żeliwny typu ciężkiego (40 T). Na każdej studzience zamontować pierścień odciążający.

Wszystkie studnie kanalizacyjne wykonać z kinetami obustronnymi, wolne wloty zaślepić.

3.1.9. studzienki kanalizacyjne z PVC $\phi 200$ mm, składające się włazu żeliwnego z pokrywą, rury teleskopowej z PVC $\phi 160$ mm na stałe połączonej z włazem oraz nałożoną na nią uszczelką; rury trzonowej z PVC o średnicy $\phi 200$ mm połączonej z kinetą uszczelką; kinety z wyprofilowanym dnem wykonanej z polipropylenu. Właz na studzienkach żeliwny typu ciężkiego (40 T). Na każdej studzience zamontować pierścień odciążający.

3.1.10. komorę rozprężną wykonać jako typową, betonową $\phi 1200$ mm, z prefabrykatów z betonu klasy B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F50 lub o lepszych parametrach. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków i siarkowodoru. Element denny studzienki powinien być dostarczony z fabrycznie wykonanym elementem tłumiącym z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Elementy studni powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi dla rur i uszczelką gumową oraz stopniami włazowymi. Na górze studni zamontować właz żeliwny $\phi 600$ mm typu ciężkiego (40 T) z otworami wentylacyjnymi.

3.2. Materiały dotyczące kanalizacji tłocznej (sanitarnej)

3.2.1. rura HDPE 80, SDR 13,6, PN 10, zgrzewana doczołowo - $\phi_z 160\text{mm}$,

3.2.2. rura przeciskowa stalowa - $\phi 168,3\text{mm}$,

3.2.3. rura ochronna stalowa - $\phi 273,0\text{mm}$,

3.2.4. komorę zasuw wykonać jako typową studnię betonową $\phi 1500\text{mm}$, z prefabrykatów z betonu klasy B45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F50 lub o lepszych parametrach. Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków i siarkowodoru. Część denną studni (płyta denna wraz z dolnym kręgiem) należy dostarczyć w postaci monolitu. Elementy studni powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi dla rur i uszczelką gumową oraz stopniami włazowymi. Na górze studni zamontować właz typu waleckiego z zamknięciem.

W komorze zamontować zasuwę kołnierзовą do ścieków, kompletne, z klinem ogumowanym PN10 DN 80mm; zasuwę powinna posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

4.1. Samochód skrzyniowy.

4.2. Ciągnik kołowy.

4.3. Samochód samowyładowczy.

4.4. Samochód dostawczy.

4.5. Żuraw samochodowy.

4.6. Koparko-ładowarka.

4.7. Maszyna do przecisków.

4.8. Maszyna do przewiertów.

4.9. Zgrzewarka doczołowa.

4.10. Zgrzewarka elektrooporowa.

4.11. Szlifierki kątowe.

5. TRANSPORT

5.1. Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

5.2. Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

5.3. Włazy kanałowe, wpusty żeliwne i studzienki PVC przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

5.4. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zaleceń producenta odnośnie załadunku, przewozu i rozładunku wyrobów betonowych, ze względu na duży współczynnik uderzeniowy występujący przy ich przemieszczaniu.

5.5. Pozostałe materiały przewozić zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Transport powinien zapewniać:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci sanitarnych i deszczowych

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości Robót

- a) sprawdzenie zgodności wykonania sieci sanitarnych i deszczowych z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- b) sprawdzenie szczelności sieci sanitarnych i deszczowych,
- c) sprawdzenie jakości wykonania,
- d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

6.3. Próby szczelności

Sieci sanitarne i deszczowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla sieci sanitarnych i deszczowych,
- 1 kpl. - dla studzienek, komory zasuw,
- 1 kpl. - dla armatury sieci sanitarnych i deszczowych,
- 1 mb - dla przecisków i przewiertów,
- 1 mb - dla rur ochronnych,
- 1 mb - dla przeciągania rury przewodowej w rurach osłonowych i ochronnych,
- 1 kpl. - dla wykonania prób szczelności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

8.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót sieci sanitarnych i deszczowych przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót sieci sanitarnych i deszczowych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty sieci sanitarnych i deszczowych związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami,
- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji tłocznej wraz z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- dostawą rur i wykonaniem przecisków i przewiertów pod przeszkodami wraz z przeciąganiem rury przewodowej,
- dostawą i wykonaniem rur ochronnych wraz z przeciąganiem rury przewodowej,
- wykonaniem przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- dostawą i wykonaniem montażu kompletnych studni,
- dostawą i montażem komory zasuw,
- dostawą i montażem kompletnej armatury na sieciach,
- wykonaniem włączeń do studni rozprężnych,
- przygotowaniem i wykonaniem prób szczelności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
<u>PN-71/B-02710</u>	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
<u>PN-EN 752-6:2002</u>	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
<u>PN-EN 752-7:2002</u>	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
<u>PN-B-10702:1999</u>	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
<u>PN-EN 13244-4:2004</u>	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej,

	układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
<u>PN-EN 13244-5:2004</u>	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
<u>PN-EN 13598-1:2004 (U)</u>	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi.
<u>PN-ENV 1401-2:2003</u>	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
<u>PN-ENV 1401-3:2002 (U)</u>	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-87/H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-12083:1996	Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC.	
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.	
Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PVC.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

1. WSTĘP.....	42
1.1. Przedmiot ST.....	42
1.2. Zakres stosowania ST.....	43
2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43
3. WYKONANIE ROBÓT.....	43
4. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEPOMPOWNI.....	43
5. PRZEPOMPOWIE SIECIOWE.....	43
5.1. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowych.....	43
5.2. Zbiorniki.....	44
5.3. Pompy, armatura i wyposażenie wewnętrzne.....	48
5.3.1. Pompy.....	48
5.3.2. Wyposażenie wewnętrzne.....	49
5.3.3. Armatura.....	49
6. STEROWANIE PRZEPOMPOWNI.....	49
6.1. Przepompownie sieciowe.....	49
6.1.1. Opis modułu sterowania i komunikacji	49
6.1.2. Opis stanowiska sterowania i monitoringu.....	52
7. SPRZĘT.....	53
8. TRANSPORT.....	54
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	54
10. OBMIAR ROBÓT.....	54
11. ODBIÓR ROBÓT.....	54
12. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	54

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z budową i systemem sterowania przepompowni ścieków w zakresie realizacji

inwestycji **"Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Trzebiatowie (Etap III ulica Długa i Jaromin)"**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

Dostarczone przepompownie powinny być wyprodukowane zgodnie z następującymi normami:

- PN-EN 12050-1 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia,
- PN-EN 12050-2 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliiów,
- PN-EN 12050-4 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliiów i z fekaliami,
- PN-EN 1671 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej,
- PN-EN 752-1 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-EN 12334 – Armatura Przemysłowa. Armatura zwrotna żeliwna,
- PN-EN 752-6 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.

3. WYKONANIE ROBÓT

Metodę posadowienia przepompowni należy uzależnić od warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku gdy w miejscu planowanej budowy przepompowni nie występują wody gruntowe komorę należy wykonać w wykopie otwartym.

W przypadku występowania wody gruntowej można zastosować dwie metody:

- w wykopie otwartym - po uprzednim odwodnieniu igłofiltrami,
- opuszczanie studni metodą studniarską realizowaną techniką „na mokro”.

Występowanie wody gruntowej wymusza zachowanie odpowiedniego reżimu w czasie realizacji obiektu. Sposób postępowania określi na własną odpowiedzialność Wykonawca Robót w zależności od posiadanego doświadczenia i sprzętu oraz uzgodni z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych pod przepompownią należy wykonać wymianę gruntu do warstwy nośnej.

Uwaga:

Przy ustawianiu kręgów dźwigiem zwrócić szczególną uwagę na dokładne oczyszczenie złącza i uszczelki oraz centryczność opuszczania, aby zapewnić równomierne docięnięcie uszczelki.

4. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEPOMPOWNI

LP	NAZWA PRZEPOMPOWNI	WYMIARY ZBIORNIKA	PARAMETRY POMP		DN pionów tłocznych
01	PH	D _w = 1600 mm H _c = 4700 mm	PUNKT PRACY moc na wale pompy	Q _p = 16,1 l/s H _p = 20,6 m P ₂ = 9,0 kW	125
02	PF	D _w = 1500 mm H _c = 3700 mm	PUNKT PRACY moc na wale pompy	Q _p = 4,0 l/s H _p = 4,0 m P ₂ = 1,5 kW	80
			moc na wale pompy	P ₂ = 1,1 kW	

5. PRZEPOMPOWIE SIECIOWE

5.1. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowych

Teren wokół przepompowni o powierzchni 6 x 6 m (36m²) powinien być utwardzony za pomocą kostki typu POLBRUK oraz ogrodzony. Podłoże pod kostkę o grubości 25 cm (20 cm tłucznia o granulacji 40mm + 5cm suchego betonu) należy zagęścić. Kostkę układać z kilku palet jednocześnie, aby zniwelować ewentualne odchylenia kolorystyczne. Dla zachowania odpowiednich odstępów fugowych (2-3mm) stosować progi dystansowe po bokach kostki. Po ułożeniu kostki fugi wypełnić drobnym, suchym piaskiem. Kostkę wibrować wibratorem z podkładką gumową aż do momentu uzyskania zamierzonego poziomu. Przed wibrowaniem kostka powinna znajdować się ok. 1cm wyżej od zaplanowanej wysokości. Zastosowana kostka brukowa powinna mieć grubość 7cm, powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania: wytrzymałość na ściskanie min. 50 MPa, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność poniżej 3,5mm i mrozoodporność większa niż 200 cykli. Ogrodzenie o wysokości 1,5m należy wykonać z elementów panelowych zmontowanych na słupach systemowych ogrodzeniowych, wbetonowanych w grunt. W ogrodzeniu należy zamontować bramę wjazdową o szerokości 3,0m, o konstrukcji zamkniętej, wypełnionej profilami zamkniętymi. Całość ogrodzenia powinna być wykonana z elementów ocynkowanych, pokrytych specjalną warstwą adhezyjną i wykończonych warstwą poliestrową o grubości min. 120 µm. Do bramy zastosować regulowane zawiasy oraz odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne zamek, otwierany trudnym do podrobienia kluczem. Do każdej przepompowni należy przewidzieć drogę dojazdową dla specjalistycznego pojazdu do czyszczenia kanalizacji.

5.2. Zbiorniki

Przepompownie, powinny być wykonane jako jednokomorowe z prefabrykatów betonowych o następujących parametrach:

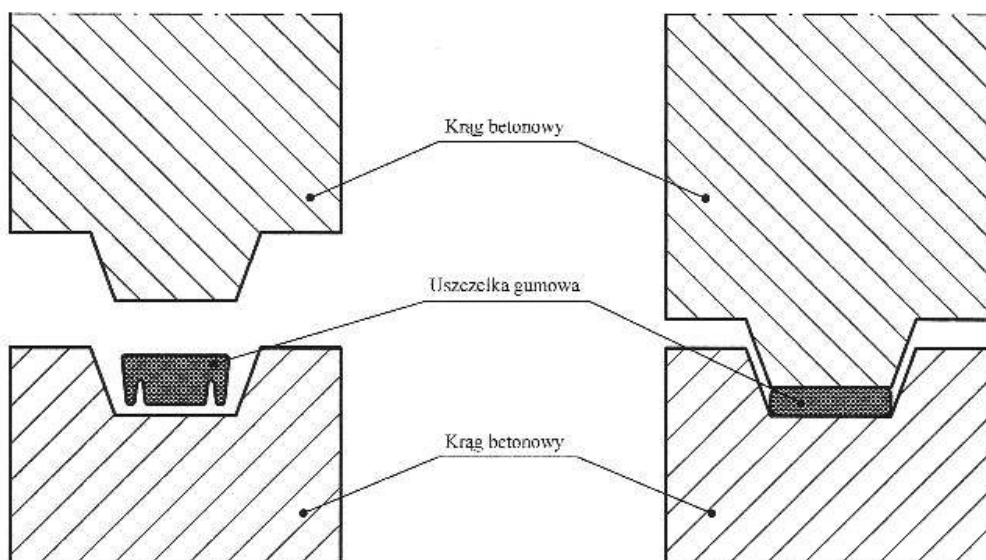
1. Prefabrykowane elementy betonowe przeznaczone do wykonywania zbiorników przepompowni ścieków powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego klasy nie niższej niż B-45, wodoszczelnego (W-8), małonasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-150), zgodnie z normą DIN 4034 cz.1 (elementy $\phi 1000$, $\phi 1200$, $\phi 1500$) lub DIN 4034 cz. 2 (elementy $\phi 2000$, $\phi 2500$, $\phi 3000$) spełniającego równocześnie normę PN-92/B-10729. Dodatkowo wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie wszystkich elementów powinny być przeszpachlowane w celu zlikwidowania porów w betonie.
2. Betonowe elementy prefabrykowane powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną.
3. Stosowane średnice zbiorników 2000 mm.
4. Uszczelnienie pomiędzy poszczególnymi elementami na uszczelki zgodnie z załączonymi rysunkami. Wszystkie uszczelki powinny być odporne na działanie ścieków w zakresie PH 5,0 – 9,0.
5. Otwory w ścianach zbiornika (rurociągów grawitacyjnych i technologiczne) powinny być wykonane wiertnicą jako przejścia szczelne z uszczelką np: typu FORSHEDA, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków do gruntu. Przejścia rurociągów tłocznych w ścianach zbiornika przepompowni jw. lub bez uszczelki do osadzania w nich króćców połączeniowych wykonanych ze stali kwasoodpornej poprzez wklejenie w ścianę zbiornika przy użyciu specjalnego kleju na bazie żywicy epoksydowej.
6. Grubość ścianek: 100 ÷ 200 mm; grubość dna: 200 mm; grubość pokrywy: 150 ÷ 200 mm.
7. Betonowe elementy prefabrykowane muszą być przystosowane do równoczesnego obciążenia zasypką i taborem kołowym o nacisku 200kN na oś zgodnie z PN-85/S-10030.
8. Betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z określeniem w PN-82/B-01801.
9. Betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w warunkach oddziaływania środowiska chemicznego słabo agresywnego to jest w normalnych warunkach dla ścieków z gospodarstw domowych i podczyszczonych ścieków przemysłowych.
10. Średnica obudowy powinna być dobrana do gabarytów pomp i wyposażenia wewnętrznego, lecz nie może być mniejsza niż 1500mm dla przepompowni dwu pompowej. Dno pompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady

i piasek. Głębokość użytkowa przepompowni powinna zapewniać częstotliwość załączeń pomp nie większą niż zaleca producent pomp, a poziom załączenia pomp powinien znajdować się poniżej poziomu dna kanału dopływowego do przepompowni.

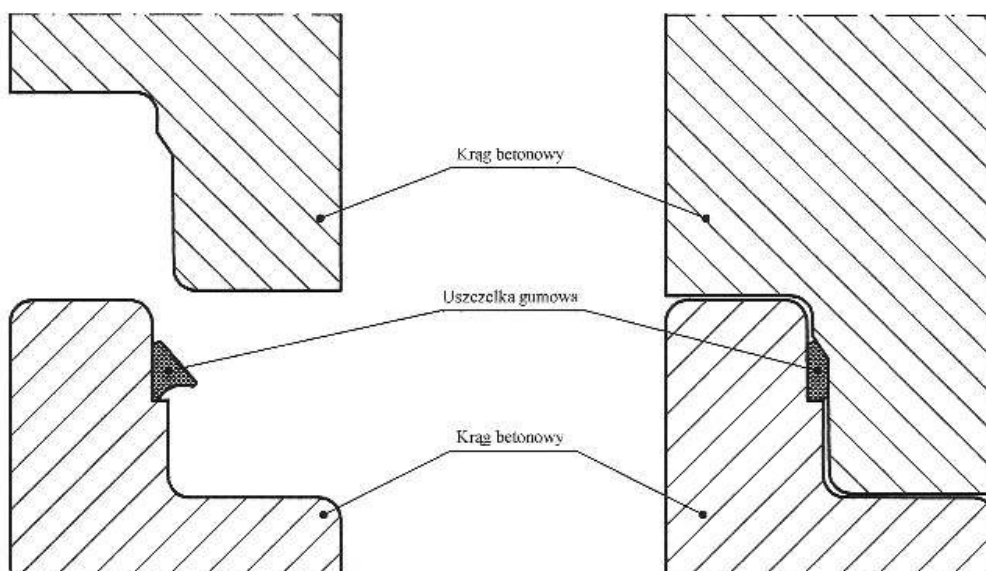
11. Zbiorniki należy przykryć pokrywami wykonanymi ze stali kwasoodpornej zgodnie z załączonymi rysunkami. Zamknięcie pokrywy powinno być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane trudnym do podrobienia kluczem. Kominki wentylacji niskiej i wysokiej wykonać ze stali kwasoodpornej.
12. Wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna. Konstrukcja otworów wentylacyjnych winna uniemożliwiać wrzucanie do wnętrza jakichkolwiek stałych przedmiotów.
13. Do mocowania wyposażenia w zbiornikach należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Schematy połączeń elementów betonowych przepompowni ścieków

- TYP 1** Uszczelnienie pomiędzy kręgami wykonane przy pomocy profilowanej uszczelki z gumy surowej kl. SF 71-600 129-3 typu EWA - 600 132.
Kręgi wykonane są wg normy zakładowej opartej o normę branżową BN-86/8971-08 oraz duńską normę DS.400-3-3 "Wyroby Betonowe - Kręgi" z betonu B-45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwość do 5% i mrozoodporność F-50.

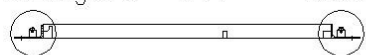


- TYP 2** Uszczelnienie pomiędzy kręgami wykonane przy pomocy profilowanej uszczelki FORSHEDA z gumy wulkanizowanej typu F-104.
Kręgi wykonane są wg normy DIN 4034.1 z betonu B-45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwość do 5% i mrozoodporność F-50.



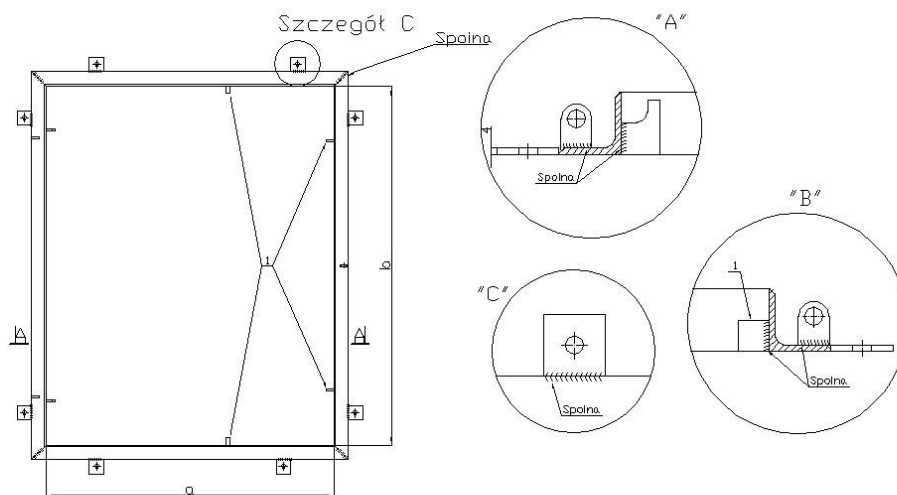
RAMA WŁAZU

Szczegół A A-A Szczegół B



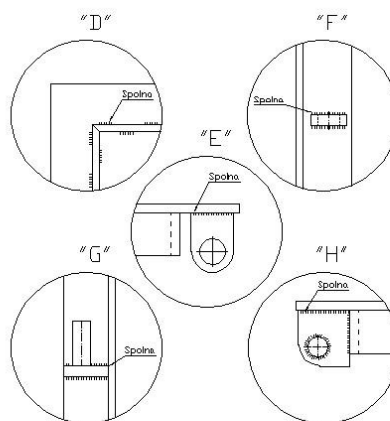
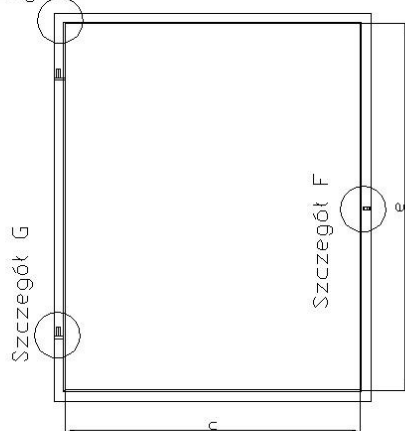
Całość wykonać ze stali kwasoodpornej – 0H18N9

Ramę wykonać z kątownika 40x40x4

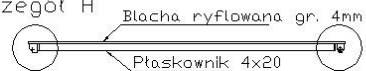


POKRYWA WŁAZU

Szczegół D



Szczegół H

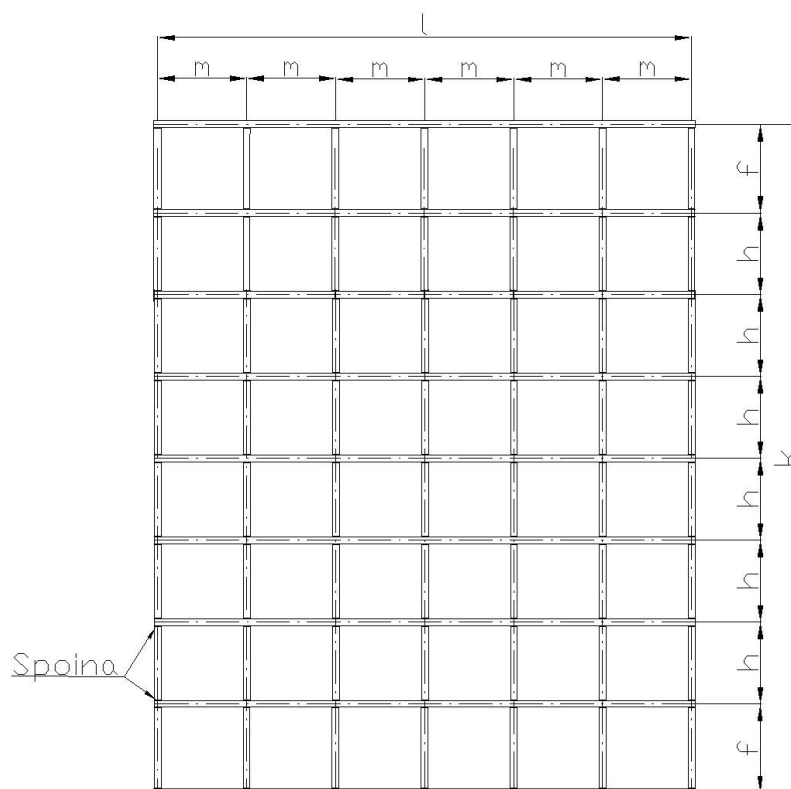


Szczegół E

Całość wykonać ze stali kwasoodpornej – 0H18N9

Ramę wykonać z kątownika 40x40x4

KRATA ZABEZPIELAJĄCA POD POKRYWĄ WLAZU



Wykonać z pręta \varnothing 10 mm
stal kwasoodporna – 0H18N9

Wymiary podano w osi prętów

5.3. Pompy, armatura i wyposażenie wewnętrzne

W przepompowniach zaprojektowano po dwie na przemian pracujące pompy o parametrach opisanych szczegółowo w projekcie budowlanym.

5.3.1. Pompy

Zastosowane pompy powinny być dostarczone z kolanem sprężelowym, kablem zasilająco-sterowniczym o długości min 10 m (EPDM), oraz przewodnikami rurowymi do podnoszenia i opuszczania pomp, wykonanymi ze stali ocynkowanej ogniowo. Zastosować pompy z wirnikami otwartymi typu Vortex o wolnym przelocie min 80 mm. Wał pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej. Podwójne uszczelnienie mechaniczne wału: węgiel krzemu (SiC/SiC). Ułożyskowanie wału winno być bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji, przez co najmniej 50.000 godzin pracy. Korpus pompy wykonany z żeliwa GG 25, pokrytego antykorozyjną powłoką epoksydową. Ochrona silnika za pomocą łączników termicznych wbudowanych w uzwojenie stojana. Izolacja klasy, co najmniej F-155°C, stopień ochrony IP 68 według IEC.

5.3.2. Wyposażenie wewnętrzne

Wszystkie elementy wyposażenia wewnętrznego, trójnik wewnętrzny oraz rurociągi wewnątrz przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej w klasie 0H18N9 lub lepszej o grubości ścianek min. 2 mm. Dopuszcza się wykonanie pionowego odcinka pionu tłocznego pompy z rury PCW na ciśnienie min 0,1 MPa łączonej na złącza samo kompensujące, wykonane z materiału kwasoodpornego.

Wszystkie złącza spawane powinny być wykonywane w osłonie argonu a chroniona powinna być również grań spoiny poprzez napełnienie spawanej rury argonem. Spawy należy oczyścić i wytrawić a następnie dokładnie wypłukać. Spawane elementy rurociągów technologicznych przepompowni powinny w co najmniej 75% posiadać udokumentowane parametry wykonanych spoin (wydruki). Do obróbki elementów wyposażenia i orurowania używać narzędzi i materiałów przeznaczonych wyłącznie do obróbki stali kwasoodpornej. Stal kwasoodporna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu stykać się ze stalą zwykłą. Powierzchnie kwasoodporne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i zarysowaniem. Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni o owierceniu 10PN. Kołnierze luźne montować na fabrycznie wykonanych wywijkach wykonanych ze stali kwasoodpornej. Do połączeń należy stosować śruby, nakrętki i podkładki kwasoodporne klasy A2 lub lepszej.

5.3.3. Armatura

6. STEROWANIE PRZEPOMPOWNI

6.1. Przepompownie sieciowe

Szafkę sterowania elektrycznego pomp (sterownicę) dostarcza producent przepompowni. Sterownica powinna być wykonana w podwójnej obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony min. IP 65. Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem). Drzwi wewnętrzne zabudowane sygnalizatorami i manipulatorami oraz przemysłowym panelem operatorskim. Wykonanie drzwi wewnętrznych powinno gwarantować szczelność minimum IP 42, co umożliwi swobodne manipulowanie przy sterownicy w trudnych warunkach pogodowych. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na prefabrykowanej podstawie o wysokości min 50 cm.

W przypadku zabudowy na fundamencie, szafka powinna być instalowana za pośrednictwem stojaka wykonanego ze stali kwasoodpornej. Szafkę zaopatrzyć w 2 zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane trudnym do podrobienia kluczem tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników przepompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu.

Sterownica winna spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania pompami,
- alarmowania i komunikacji.

6.1.1. Opis modułu sterowania i komunikacji

Analiza poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni

Odczyt poziomu medium w zbiorniku powinien być realizowany przy pomocy sondy hydrostatycznej. W przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub jej demontażu, na czas serwisu lub awarii sterownika, układ automatycznie powinien przejść w sterowanie za pomocą 2 pływakowych czujników poziomu: czujnik poziomu suchobiegu oraz poziomu maksymalnego. Jednostka centralna układu sterowania powinna automatycznie rozpoznawać awarię sondy, sterownika lub inny stan alarmowy, a tym samym natychmiastowe przekazanie informacji użytkownikowi.

- **TRYB PRACY AUTOMATYCZNEJ – sprawna jednostka centralna układu sterowania**

W trybie pracy automatycznej przy sprawnym module sterującym powinny być realizowane następujące funkcje:

- a) naprzemienna praca pomp,
- b) zastępowanie pompy z awarią w jej cyklu podstawowym na pompę sprawną,
- c) załączanie pompy pierwszej na poziomie załączania,
- d) wyłączenie pompy pierwszej na poziomie minimalnym,
- e) załączanie pompy drugiej na poziomie załączania,
- f) wyłączenie pompy drugiej na poziomie minimalnym,
- g) niejednoczesność startu pomp po zaniku zasilania i zalaniu zbiornika przepompowni powyżej poziomu maksymalnego,
- h) niejednoczesność zatrzymania pomp na poziomie minimalnym,
- i) załączanie alarmu na poziomie przepełnienia,
- j) wyłączenie stanu alarmowego na poziomie maksymalnym,
- k) bezwzględne zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu lub w przypadku przegrzania pompy.

Uwaga:

Układ powinien być tak skonstruowany, aby w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika, pracą automatyczną sterowały pływakowe sygnalizatory poziomu (alarmowy i suchobiegu) realizując cykl pracy od poziomu suchobiegu do poziomu alarmowego oraz działania opisane w pkt. g, h, i, j i k.

- **TRYB PRACY AUTOMATYCZNEJ – uszkodzona jednostka centralna układu sterowania**

W trybie pracy automatycznej przy uszkodzonym sterowniku praca przepompowni powinna być realizowana, co najmniej na jednej pompie (np. pompie nr 1). Układ nadal powinien rozpoznawać awarię pracującej pompy (tzn. położenie wyłącznika silnikowego oraz stan termokontaktu w pompie) i musi zastępować pompy z awarią na drugą pompę sprawną. Nie musi występować natomiast naprzemienna praca pomp. Załączenie pracy pompy powinno odbywać się na poziomie pływak poziomu maksymalnego, natomiast wyłączenie jej na poziomie pływak suchobiegu. Praca w trybie awarii sterownika wymaga ustawienia przełącznika R-0-A (ręczna/automatyczna) w położeniu pracy automatycznej.

- **TRYB PRACY RĘCZNEJ**

Awaria centralnej jednostki układu sterowania lub sondy hydrostatycznej nie powinna blokować możliwości sterowania pompami w trybie ręcznym. W tym trybie pracy powinno być realizowane bezpośrednie sterowanie pracą pomp (z ominięciem sterownika). Pompowanie w trybie pracy ręcznej nie powinno wymagać przytrzymywania przycisku start dla pracy pompy, chyba, że pompowanie odbywa się w sytuacji, gdy poziom ścieków jest poniżej poziomu suchobiegu, dlatego należy zastosować przyciski pracy pomp „start-stop” z „samo-powrotem” bez funkcji „zatrasku”.

LOKALNIE SYGNALIZOWANE STANY ALARMOWE (sygnalizator akustyczno-optyczny)

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować następujące stany alarmowe:

- awarię sterownika lub zanik zasilania (zanik zasilania sygnalizowany jedynie w przypadku doposażenia zasilacza buforowego w akumulator). Po wyciągnięciu modułu sterującego (na czas serwisu) alarm powinien ustać,
- poziom alarmowy w zbiorniku,
- poziom suchobiegu w zbiorniku,
- awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie pompy),
- otwarcie sterownicy i wjazdu studni,
- awaria przetwornika.

ZDALNIE SYGNALIZOWANE STANY ALARMOWE

Projektowane przepompownie ścieków powinny być przystosowane do monitorowania i zdalnego sterowania. Transmisję sygnałów alarmowych należy zrealizować poprzez transmisję pakietową GPRS. Przepompownie powinny sygnalizować zdalnie następujące stany alarmowe:

- awaria pompy nr 1 – zadziałanie wyłącznika termicznego,
- awaria pompy nr 2 – zadziałanie wyłącznika termicznego,
- awaria pompy nr 1 – zadziałanie czujnika wilgoci,
- awaria pompy nr 2 – zadziałanie czujnika wilgoci,
- stan pracy przepompowni,
- przekroczenie stanu maksymalnego,
- przekroczenie poziomu suchobiegu,
- czasy pracy pomp: chwilowe i sumaryczne,
- stan zasilania przepompowni,
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez każdy silnik pompy,
- awaria przetwornika pomiaru prądu,
- praca pompy lub pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku,
- awaria przetwornika poziomu,
- sabotaż w sterownicy,
- sabotaż w komorze przepompowni i komorze zasuw.

Stan alarmowy sygnalizowany na zdalnej konsoli powinien wymagać od operatora potwierdzenia zaistniałego alarmu.

WYMAGANIA STAWIANE STEROWNIKOWI

Sterownik zastosowany w sterownicy przepompowni powinien posiadać:

- monokrystaliczny panel operatorski z klawiaturą umożliwiającą ustalenie poziomów załączenia pomp oraz wizualizację stanu przepompowni i historii występujących awarii,
- jednostkę centralną układu sterowania współpracującą z modemem GSM/GPRS,
- moduł wejść-wyjść umożliwiający pomiar wartości analogowych z co najmniej 4 czujników jednocześnie np. przepływu chwilowego, natężenia prądu, sygnału z sondy hydrostatycznej,
- co najmniej 5 wolnych wejść i wyjść binarnych,
- program sterujący gwarantujący:
 - napisy o aktualnych stanach przepompowni, w tym liczniki czasu pracy pomp,
 - niejednoczesność startu,
 - wykrywanie awarii sondy hydrostatycznej bądź jej brak i przejście w sterowanie wyłącznikami pływakowymi,
 - analizę stanu aparatów elektrycznych w torach zasilania pomp (wyłączniki silnikowe, termokontakt w pompie, potwierdzanie pracy),
 - włączanie i wyłączanie pomp przy zaprogramowanych poziomach,
 - sterowanie zewnętrznym sygnalizatorem.

WYMAGANIA STAWIANE WYPOSAŻENIU STEROWNICY:

Wypożażenie sterownicy powinno zawierać:

- przemysłowy sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany do współpracy z modemem GSM/GPRS,
- przełącznik sieć /0/ agregat jako wyłącznik główny zasilania,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie D,
- ochronę przeciwprzepięciową sygnału analogowego,
- ochronę przeciwporażeniową realizowaną wyłącznikami różnicowoprądowymi,

- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarcioviego i przeciążeniowego pomp,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- elektromechaniczne liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW,
- rozruch poprzez softstart - softstop (odpowiednio zabezpieczony) dla pomp o mocy większej od 4 kW,
- sterowanie pompami za pomocą sondy hydrostatycznej przystosowanej do pracy w ściekach i 2 włączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przełącznik trybu pracy rozdzielnic (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- miejsce na przemysłowy modem GPRS pracujący w dwustronnej komunikacji,
- ogrzewanie szafy o mocy 50W sterowane termostatem,
- gniazdo do podłączenia agregatu,
- zabezpieczenie od suchobiegu w trybie auto,
- niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji,
- gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 6A z zabezpieczeniami,
- wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym (wyłącznik zmierzchowy),
- sygnalizator akustyczno – optyczny zabudowany na sterownicy,
- amperomierze dla każdej pompy na jednej z faz,
- przycisk START i STOP w trybie pracy ręcznej,
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii.

Uwaga:

Dostawca przepompowni ścieków zobowiązany jest dostarczyć sterownice w systemie umożliwiającym monitoring (CMP – Centrum Monitorowania Przepompowni) oraz sterowanie przepompowniami poprzez system transmisji pakietowej GPRS.

6.1.2. Opis stanowiska sterowania i monitoringu**WYMAGANIA DOTYCZĄCE STEROWANIA**

Stanowisko sterowania i monitoringu powinno mieć możliwość sterowania pracą pomp oraz sygnalizatora zewnętrznego, a także zmianę poziomów załączeń i wyłączeń pomp, przez operatora, mającego dostęp do tych funkcji po podaniu odpowiedniego hasła. Sterowanie zdalne powinno umożliwiać:

- uruchomienie pompy 1,
- uruchomienie pompy 2,
- zatrzymanie pompy 1 (w bieżącym cyklu),
- zatrzymanie pompy 2 (w bieżącym cyklu),
- zablokowanie pracy pompy 1,
- zablokowanie pracy pompy 2,
- wyłączenie sygnalizatora zewnętrznego (po wystąpieniu alarmu),
- całkowite wyłączenie sygnalizatora (brak zadziałania sygnalizatora przy występującym stanie alarmowym),
- zmianę poziomów pracy pomp,
- zmianę poziomów alarmowych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONITORINGU

Operator powinien mieć możliwość odczytu, ze stanowiska monitorującego, następujących parametrów:

- poziom ścieków w zbiorniku,
- poziom załączenia pomp,
- poziom wyłączenia pomp,
- praca pompy 1,
- praca pompy 2,
- przeciążenie pompy 1,
- przeciążenie pompy 2,
- zawilgocenie pompy 1,
- zawilgocenie pompy 2,
- stan komunikacji ze sterownicą przepompowni,
- bajty nadane i odebrane podczas transmisji GPRS,
- stan zasilania sterownicy,
- stan pływaka suchobiegu,
- stan pływaka poziomu alarmowego,
- załączenie trybu ręcznego w szafie sterowniczej,
- czas pracy pompy 1,
- czas pracy pompy 2.

Poziom ścieków, jak i praca pomp muszą być przedstawione na wykresie.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ANALIZY STANU PRZEPOMPOWNI

CMP powinno mieć możliwość ciągłej rejestracji stanu przepompowni. Na podstawie zebranych danych powinna istnieć możliwość dokonania analizy pracy przepompowni w zadanym przez operatora okresie czasu. Analiza ta powinna umożliwiać odczyt:

- daty i czasu, w którym pracowała pompa 1,
- daty i czasu, w którym pracowała pompa 2,
- ilości załączeń pompy 1,
- ilości załączeń pompy 2,
- czasu pracy pompy 1,
- czasu pracy pompy 2,
- historii alarmów,
- historii zmian poziomu ścieków,
- czasu braku komunikacji między sterownicą przepompowni, a stanowiskiem monitoringu.

Uwaga:

Program monitoringu musi tworzyć automatycznie bazę danych umożliwiającą łatwe zintegrowanie w przyszłości z komputerowym systemem zarządzania przedsiębiorstwem wodociągowym. Aplikacja wizualizacji musi być wykonana w programie SCADA.

7. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 7.1. Samochód skrzyniowy.
- 7.2. Samochód dostawczy.
- 7.3. Przyczepa dźwigowa do samochodu.
- 7.4. Żuraw samochodowy.
- 7.5. Dźwig.

8. TRANSPORT

Przepompownie prefabrykowane i armatura przepompowni powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

10. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru jest:

- dla przepompowni ścieków - 1 kpl.,

11. ODBIÓR ROBÓT

12.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

12.2. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót związanych z przepompowniami.

12.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 kpl. przepompowni ścieków. Płatność za 1 kpl. montażu przepompowni zawiera również:

- koszt pełnego wyposażenia technologicznego przepompowni,
- koszt dostawy i montażu sterowania,
- wykonanie zagospodarowania terenu przepompowni, ogrodzenia oraz dróg dojazdowych.

Koszty robót związanych z budową przepompowni ścieków Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

