

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

KOD CPV: 45252100-9 ZAKŁADY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

Lp.	ST	TYTUŁ	STRONA
1.	ST-00.00	Wymagania ogólne	3-19
	ST-01.00	Zdjęcie warstwy humusu i darni	20-23
2.	ST-02.00	Roboty ziemne pod obiekty kubaturowe	24-31
3.	ST-03.00	Roboty budowlane	32-44
4.	ST-04.00	Roboty budowlane (betonowe, żelbetowe)	45-56
5.	ST-05.00	Instalacje wodno-kanalizacyjne	57-62
6.	ST-06.00	Instalacja ogrzewania	63-66
7.	ST-07.00	Instalacja wentylacji	67-71
8.	ST-08.00	Instalacje technologiczne	72-80
9.	ST-09.00	Zakup i montaż urządzeń	81-86
	ST-10.00	Roboty demontażowe i rozbiórkowe	87-90
10.	ST-11.01	Roboty ziemne- Rurociągi międzyobiektowe	91-98
11.	ST-11.02	Roboty montażowe- Rurociągi międzyobiektowe, obiekty na sieciach	99-107
12.	ST-12.00	Drogi, chodniki, parkingi, opaski wokół obiektów, odtworzenie nawierzchni	108-118
13.	ST-13.00	Zieleń	119-122
14.	ST-14.00	Ogrodzenie	123-126
15.	ST-15.00	Wyposażenie oczyszczalni ścieków w sprzęt BHP, P.POŻ i uzupełniający	127-130
16.	ST-16.00	Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny oczyszczalni ścieków	131-141
17.	ST-17.00	Roboty elektryczne	142-149

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna 00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w m. Żórawina**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

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

ST-00.00	Wymagania ogólne
ST-01.00	Zdjęcie warstwy humusu i darni
ST-02.00	Roboty ziemne pod obiekty kubaturowe
ST-03.00	Roboty budowlane
ST-04.00	Roboty budowlane (betonowe, żelbetowe)
ST-05.00	Instalacje wodno-kanalizacyjne
ST-06.00	Instalacja ogrzewania
ST-07.00	Instalacja wentylacji
ST-08.00	Instalacje technologiczne
ST-09.00	Zakup i montaż urządzeń
ST-10.00	Roboty demontażowe i rozbiórkowe
ST-11.01	Roboty ziemne- Rurociągi międzyobiektowe
ST-11.02	Roboty montażowe- Rurociągi międzyobiektowe, obiekty na sieciach
ST-12.00	Drogi, chodniki, parkingi, opaski wokół obiektów, odtworzenie nawierzchni
ST-13.00	Zieleń
ST-14.00	Ogrodzenie
ST-15.00	Wyposażenie oczyszczalni ścieków w sprzęt BHP, P.POŻ i uzupełniający
ST-16.00	Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny oczyszczalni ścieków
ST-17.00	Roboty elektryczne

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, między Inwestorem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.2. Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
- 1.4.4. Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.5. Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i Robót.
- 1.4.6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.7. Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.8. Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.9. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.10. Polecenia Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy Robót w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- 1.4.11. Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- 1.4.12. Przetargowa dokumentacja projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.13. Przedmiar Robót – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.14. Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, postanowieniami umowy i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów pomiarowych oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i ST.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego, tj.:

- Przetargową dokumentacją projektową (pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowywania ofert dostępna w siedzibie Inżyniera),
- Dokumentację Projektową, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.

- Wykonawcy, tj. dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- Projekt organizacji budowy
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno – wykonawczą dla zrealizowanych robót – umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą i w stosowanych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Projekt organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodniony z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- Instrukcja obsługi i eksploatacji urządzeń i całej oczyszczalni ścieków oraz instrukcji stanowiskowych.
- Dokumentacje warsztatowe i projekty robocze
Konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji warsztatowych i projektów roboczych będzie wynikać z:
 - rodzaju i właściwości sprzętu stosowanego przez Wykonawcę
 - rodzaju i właściwości materiałów stosowanych przez Wykonawcę.Opracowane dokumentacje i projekty będą zgodne z wytycznymi producentów stosowanego sprzętu i materiałów.
- Dokumentacje Techniczno – Ruchowe (DTR) Urządzeń

Koszty ww. opracowanych przez Wykonawcę dokumentacji, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych Robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Dokumentacja Projektowa
- 2) Specyfikacja Techniczna

W pozostałych przypadkach obie dokumentacje należy traktować łącznie (dokumentacje się wzajemnie uzupełniają). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub Roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczeń Robót na okres budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania Robót, Wykonawca 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.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robot.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia Robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. 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 wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności, Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia robót przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być potwierdzone w taki sposób aby budowla lub jej elementy, były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

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

1.5.12. 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 odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- a) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- b) bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inżynierem dokona likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.16. Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami. O wszelkich wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny i Inżyniera i postępować dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. **Materiały**

2.1. Źródła szukania materiałów

Wszystkie zastosowane materiały użyte do realizacji projektu muszą pochodzić z krajów UE. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

Humus i nadkład, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

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

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów, w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera.. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

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

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

5.2. Polecenia Inżyniera

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. 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 badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badań. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST., stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

6.5. Raport z badań.

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

6.6. Badania dokonywane przez Inżyniera.

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy,
- datę przekazania Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

6.8.2. *Księga Obmiaru*

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepiym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

6.8.3. *Dokumenty laboratoryjne*

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robot. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. *Pozostałe dokumenty budowy*

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokół przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokół odbioru Robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

6.8.5. *Przechowywanie dokumentów*

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

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

7. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. *Ogólne zasady obmiaru Robót*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub ST, nie zwalnia Wykonawcy od ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg. instrukcji Inżyniera, na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot. Urządzenia winne być zaakceptowane przez Inżyniera.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg. zasad jak w pkt 8.2.

8.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie (Zamawiającego) Inżyniera.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera, zakończenia Robót.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

W przypadku gdy, wg. komisji Roboty, pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie, zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja .

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w pozycji Przedmiaru Robót.

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

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (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 i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki na bhp, usługi obce, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszt zarządu Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa, zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną ryczałtową nie podlegającą zmianie.

9.2. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z punktem 1.5. ST.

9.3. Zabezpieczenie Terenu budowy

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:
- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.)

9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunków Umowy ponosi Wykonawca.

9.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z przepisami Ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

9.6. Odwodnienie wykopów

Koszty utrzymania wykopów w stanie suchym na czas prowadzenia Robót, należy oszacować w formie ryczałtowej na podstawie założeń zamieszczonych w dokumentacji i uwzględnić w cenie jednostki obmiaru wykopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia(Dz.U. 2002 Nr108, poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały wydania PN, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.00

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny na zadaniu pn.: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darni w miejscu prowadzonych robót..

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami , Dokumentacją Projektową i definicjami podanymi ST- 00.00- Wymagania Ogólne.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darni nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- spycharka,
- noże do cięcia darni,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1 . Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport humusu i darni

Humus należy wywieźć w pobliżu miejsca pracy z przeznaczeniem do powtórnego wykorzystania w miejscu zdjęcia (kanały), do obsypania skarp i pod projektowane tereny zielone. Humus sprzymować i zabezpieczyć przez przykrycie przed nadmiernym wyschnięciem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Zdjęcie humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia po zakończeniu robót związanych z montażem rurociągów, humus spod obiektów kubaturowych i nawierzchni dróg przeznaczyć po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem do obsypania skarp. Humus zdejmować mechanicznie lub ręcznie. Grubość zdejmowanej warstwy humusu jest zależna od głębokości jego zalegania. Zdjąć należy humusu na całej głębokości jego zalegania.

Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych, długotrwałych opadów deszczu, gdy przewidziana do zgarniania ziemia jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem samochodów na przyzmy co wywołuje zmianę struktury gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00 ”Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu i darni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z obmiarem Robót z pkt.7.2 niniejszej TS.
Zakres Robót podany jest w pkt.1.3 niniejszej ST.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż robót,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

10.1. Normy

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.00

ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTY KUBATUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod obiekty kubaturowe na zadaniu pn.: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych pod obiekty kubaturowe. Zgodnie z opracowaną dokumentacją geotechniczną budowę geologiczną rozpoznano do głębokości 6 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów rzecznych. Wykształcone są one przede wszystkim w postaci serii korytovej, tj. piaszczysto-żwirowej oraz gliniasto-namułowej serii powodziowej. Osady piaszczyste to głównie piaski drobne i pylaste, występują również pospółki (i żwiry). Poniżej (kilka metrów poniżej poziomu udokumentowanego) mogą występować zarówno gliny lodowcowe jak i ropy trzeciorzędowe. Osady serii powodziowej występują w dwóch poziomach. W obrębie pospółek jest to przewarstwienie namułów organicznych na głębokości ok. 4,5-5,0 m i o miąższości nie przekraczającej 0,5 m. Ponadto na praktycznie całej powierzchni terenu pod warstwą gleby występują do głębokości ok. 1,0-1,5 m warstwa glin pylastych, często z domieszką substancji humusowej, są to mady rzeczne.

Bezpośrednio od powierzchni terenu występuje warstwa gleby o miąższości sięgającej lojalnie ok. 1,0 m. Na znacznej części terenu występują nasypy niebudowlane oraz budowlane, których miąższość może dochodzić do ok. 2 m.

W analizowanej przestrzeni geologicznej woda gruntowa występuje w dwóch postaciach:

- wody zawieszonyj - występującej jedynie okresowo podczas tzw. okresów mokrych, tj. opadów deszczu, względnie wiosennych roztopów,
- poziomu wody o swobodnym zwierciadle – związany jest z serią piaszczysto-żwirową.

W okresie badań lustro wody stabilizowało się na rzędnej do 127-128 m n.p.m. Lustro wody podlega okresowym wahaniom, a jego poziom jest istotnie zależny m.in. od stanów wody w rzece Ślęza. Zgodnie z danymi z limnigrafu na Ślęzy we Wrocławiu-Żernikach wartość wahań poziomu wody w rzece można oszacować na ponad 4,7 m dla położzeń skrajnych, przy czym stan wody w okresie badań należy uznać za zbliżony do niskich.

Stany wody w rzece i wody gruntowe będą znacznie wyższe od podanych na przekrojach (załączonych do dokumentacji geotechnicznej) w stanach maksymalnych dla wód gruntowych o co najmniej 1 m. Natomiast w sąsiedztwie koryta Ślęzy należy się liczyć z podtopieniami oraz zalewaniem terenu.

Woda gruntowa jest agresywna względem betonu i żelbetu.

Odwodnienie - przewiduje się stałe za pomocą użycia igłofiltrów, względnie przy niewielkich depresjach stosowanie pompowań bezpośrednio w wykopów.

Zakres robót obejmuje:

- wymiana gruntu pod budynki, nawierzchnię, drogę,
- wykopy pod ławy fundamentowe projektowanych obiektów,
- podłoża z kruszyw z zagęszczeniem,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów,
- wywóz gruntu wraz z utylizacją lub ponowne wbudowanie,
- rozplantowanie nadmiaru,

- odwodnienie wykopów,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST -00.00.- Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- .00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieziane spoza Placu Budowy,
- materiały do umocnienia wykopów
- materiały do odwodnienia wykopów
- materiały do podparć i podwieszeń
- materiały na kładki dla pieszych

Materiały powinny być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy PN-S-02205.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.00.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparki,
- spycharki,
- równiarki,
- niwelator,
- walce,
- płyty i walce wibracyjne,
- ubijaki mechaniczne,
- i inny sprzęt –odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera,
- urządzenia do odwodnienia – pompy spalinowe elektryczne, igłofiltry.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót ziemnych:

A/ Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).

Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona punktów stałych należy do wykonawcy robót.

B/ Odspojenie i odkład urobku lub wywóz.

C/ Przygotowanie podłoża z kruszyw dowiezionych wraz z zagęszczeniem.

D/ Zasyпка wykopów i zagęszczenie gruntu.

E/ Formowanie nasypów.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inżynierowi. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona punktów stałych należy do wykonawcy robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi roślinnej spod powierzchni projektowanych obiektów.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwadniające. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

Odwodnienie wgłębne, przewidziane do działania ciągłego, powinny mieć urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu i pompy rezerwowe.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inżynierem.

5.2.3. Roboty ziemne

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

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, powinna zostać niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentów, płyt itp.

Wykopy winne być chronione przez niekontrolowanym napływem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robot. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy zaczynać roboty ziemne dla budowli głębiej posadowionej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami. Kable należy zabezpieczyć rurami AROT typu A110PS o długości jednostkowej 3,0m.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami elementu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją, przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,5

- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy w dnie wykopu.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu do 1,5 m wynosi + 5 cm o szerokości większej niż 1,5 m -15cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10 %.

Grunt z wymiany należy wywieźć i utylizować.

5.2.4. Wymiana gruntu i przygotowanie podłoża

Pod fundament pod silos na wapno, drogi wykonać wymianę gruntu na kruszywo.

Podłoża pod elementy konstrukcyjne należy wykonać z czystego piasku, pospółki piaskowej lub żwiru do projektowanej rzędnej elementów konstrukcyjnych oraz dokonać zasypania tych obiektów do projektowanej rzędnej terenu. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20cm, należy podsypki układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby możliwe było jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- materiał nie może być zmrożony,

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do $I_s = 1,0$ zgodnie z normą *BN- 77/8931-12*.

5.2.5. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia wykonanego elementu robót, uszkodzenia izolacji itp. Przed rozpoczęciem zасыпки dno wykopu powinno być oczyszczone. Do zасыpywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń. Grubość warstw zасыпки dostosować do rodzaju użytego sprzętu do zagęszczeń.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą *BN-77/8931-12 i PN-88/B-04481*.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inżynierem lub rozplantować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów i nasypów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m³** - wykopy, wymiana gruntu, zасыпки, zagęszczanie gruntu, podłoża, wywóz nadmiaru gruntu, rozplantowanie,
- m** - rurociągi stalowe kołnierzone,
- m-g** - pompowanie wody.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00.

8.2. Warunki szczegółowe

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

- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod obiekty kubaturowe,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.

8.2.2. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z *PN-B-06050 :1999* i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST -00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonane roboty obejmuje odpowiednio :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- opracowanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni - drzewa, krzewy itp.,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wykonanie barierek zabezpieczających,
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

(PN-86/B-02480) PN-B-02480:1986	Grunty budowlane-Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481)	Grunty budowlane- Badanie próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-78/B-04481	Grunty budowlane – badania próbek gruntu.

10.2. Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część 1.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03.00

ROBOTY BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie budynku technicznego, budynku z urządzeniami mechanicznego podczyszczania ścieków, magazynu Pix-u, magazynu osadu odwodnionego na zadaniu: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną:

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót budowlanych obiektów na terenie oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową: opis techniczny i rysunki.

1. Budynek techniczny: o powierzchni zabudowy 258,8 m² i kubaturze 1 358,5 m³; jednokondygnacyjny, w technologii tradycyjnej, ściany zewnętrzne: warstwowe, murowane z pustaków ceramicznych gr. 24 cm, docieplenie wełna mineralną gr. 8 cm + cegła klinkierowa gr. 12 cm; dach dwuspadowy, oparty na dźwigarze drewnianym z więźbą z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego kl. C27, łączonego na płytki kolczaste, kryty dachówką ceramiczną.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót: Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania. Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej TS,
- wykonanie podkładów betonowych z betonu C8/10 (B10),
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych 24x24x14cm, ocieplone styropianem 6 cm, izolacja powłokowa Dysperbit,
- izolacje ław i ścian fundamentowych przeciwwilgociowe poziome 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, pionowe z Dysperbitu,
- ściany budynku z pustaków ceramicznych gr. 24 cm,
- ścianki działowe z pustaków ceramicznych gr. 12 cm,
- nadproża żelbetowe, prefabrykowane: L-19,
- nadproża z dwuteowników 180 (wiata na przyczepę),
- więźba dachowa: z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego klasy C27, łączonego na płytki kolczaste.
- sufit podwieszany, ruszt z listew drewnianych, płyty gipsowo-kartonowe gr. 9 mm wodoodporne, folia paroszczelna, wełna mineralna 14 cm,
- pokrycie: dachówka ceramiczna na łątach drewnianych, folia paroprzepuszczalna,
- obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej,
- rynny fi 120 mm; rury spustowe fi 100 mm z PVC,
- wykonanie podbitek dachu (z zewnątrz) z listew boazeryjnych (jednostronnie oheblowanych) na ruszcie drewnianym i pomalowaniem impregnatem,
- tynki wewnętrzne cementowo-wapienne gładkie kat. III, malowanie farbą emulsyjną,

- podłoża: ubity piasek, beton C8/10 (B10) gr. 10cm, 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, beton C12/15 (B15) zbrojony siatką z prętów Ø 4,5 mm o oczkach 15x15 cm + płytki gresowe lub beton C12/15 (B15) w-wa wierzchnia (wiata na przyczepe),
- odwodnienie liniowe: korytka + ruszt ze stali nierdzewnej + syfon,
- stolarka okienna: okna PVC z mikrowentylacją, parapety zewnętrzne – blacha stalowa powlekana, parapety wewnętrzne - postforming, drzwi wewnętrzne i zewnętrzne z PVC, bramy stalowe ocieplone,
- elewacja: wełna mineralna gr. 8 cm/ styropian gr. 6 cm, cegła klinkierowa/cokół obłożony płytkami klinkierowymi,
- wycieraczka w podeście,
- opaska budynku z płyt chodnikowych betonowych szerokości 50cm na podsypce piaskowej gr. 15cm;

2. Budynek z urządzeniami mechanicznego podczyszczania ścieków: o powierzchni zabudowy 125,13 m² i kubaturze 591,46 m³; jednokondygnacyjny, w technologii tradycyjnej, z wanną żelbetową wylewaną; ściany zewnętrzne: jednowarstwowe, murowane z cegły klinkierowej gr. 25 cm; dach dwuspadowy, oparty na dźwigarze drewnianym z więźbą z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego, kl. C27, łączonego na płytki kolczaste, kryty dachówką ceramiczną.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót: Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania. Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej TS,
- wykonanie podkładów betonowych z betonu C8/10 (B10),
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych 24x24x14cm, izolacja powłokowa Dysperbit,
- izolacje ław i ścian fundamentowych przeciwwilgociowe poziome 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, pionowe z Dysperbitu,
- ściany budynku z cegły klinkierowej gr. 25 cm,
- nadproże z dwuteowników 180,
- wanna żelbetowa z betonu C20/25 (B25), ściany gr. 35cm, płyta denna (dno wanny) gr. 40 cm,
- więźba dachowa: z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego klasy C27, łączonego na płytki kolczaste.
- pokrycie: dachówka ceramiczna na łątach drewnianych, folia paroprzepuszczalna,
- obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej,
- rynny fi 120 mm; rury spustowe fi 100 mm z PVC,
- wykonanie podbitek dachu (z zewnątrz) z listew boazeryjnych (jednostronnie oheblowanych) na ruszcie drewnianym i pomalowaniem impregnatem,
- podłoża: ubity piasek, beton C8/10 (B10) gr. 10cm, 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, beton C12/15 (B15) zbrojony siatką z prętów Ø 4,5 mm o oczkach 15x15 cm + płytki gresowe,
- odwodnienie liniowe: korytka + ruszt ze stali nierdzewnej+ syfon,
- elewacja: cegła klinkierowa,
- opaska budynku z płyt chodnikowych betonowych szerokości 50cm na podsypce piaskowej gr. 15cm;

3. Magazyn Pix-u: o powierzchni zabudowy 10,64 m² i kubaturze 31,81 m³; obiekt parterowy - wanna żelbetowa zabudowana wiatą, konstrukcja nośna: stalowe słupki Ø 70,0x6,3 mm; ściany zewnętrzne: siatka ogrodzeniowa wys. 1,50 m, dach dwuspadowy, oparty na więźbie dachowej (krokwie + murłata), kryty dachówką ceramiczną.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót: Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania. Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej TS,
- wykonanie podkładów betonowych z betonu C8/10 (B10),
- izolacje wanny żelbetowej przeciwwilgociowe poziome 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, pionowe z Dysperbitu,
- wanna żelbetowa z betonu C20/25 (B25),
- więźba dachowa: o ustroju krokwiowym (krokwie 6x12cm, murłaty 8x16cm),
- pokrycie: dachówka ceramiczna na łątach drewnianych,
- rynny fi 100 mm; rury spustowe fi 80 mm z PVC,
- podłoża: ubity piasek, beton C8/10 (B10) gr. 10cm, 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym;

4. Magazyn osadu odwodnionego: o powierzchni zabudowy 515,22 m², obiekt otwarty, parterowy o ścianach wylewanych żelbetowych (konstrukcja muru oporowego do wysokości 2,00 m na poziomym terenie) i słupach stalowych Ø 159,0x10 mm w rozstawie co 8,25 m (o wys. 4,94 m), z płytą denną żelbetową wylewaną; dach dwuspadowy, oparty na dźwigarze drewnianym z więźbą z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego, kl. C27, łączonego na płytki kolczaste, kryty dachówką ceramiczną; mur oporowy żelbetowy wylewany.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót: Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania. Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej TS,
- wykonanie podkładów betonowych z betonu C12/15 (B15),
- konstrukcja stalowa: słupy o przekroju rurowym z głowicą, płatwie,
- więźba dachowa: z dźwigarów deskowych (kratownica drewniana) z drewna litego klasy C27, łączonego na płytki kolczaste.
- pokrycie: dachówka ceramiczna na łątach drewnianych, folia paroprzepuszczalna,
- izolacja pionowa z Dysperbitu,
- podłoża: ubity piasek, beton C12/15 (B15) gr. 5, 10 cm, 2xpapa asfaltowa izolacyjna odm 400 na lepiku na gorąco,
- oblicowanie ścian zewnętrznych płytkami klinkierowymi,
- obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej,
- rynny fi 150mm; rury spustowe fi 120mm z PVC,
- płyta denną oraz mur oporowy z betonu C20/25 (B25),
- odwodnienie liniowe: korytka + ruszt ze stali nierdzewnej, szczelinowy + syfon,
- opaska budynku z płyt chodnikowych betonowych szerokości 50cm na podsypce piaskowej gr. 15cm;

5. Budynek socjalny: obiekt istniejący, jednokondygnacyjny, wzniesiony w technologii tradycyjnej.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej,
- wykonanie posadzek z płytek gresowych (antypoślizgowych) na warstwie wyrównawczej,
- ułożenie płytek ceramicznych ściennych do wysokości 2,0 m w pom. sanitarnych,
- malowanie sufitów i ścian,
- uzupełnienie tynków i malowanie elewacji (kolorystykę nawiązać do obiektów projektowanych);

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Materiały: beton C8/10 (B10), beton C12/15 (B15), beton C20/25 (B25), bloczki betonowe 25x25x14cm; roztwór asfaltowy Dysperbit; papa asfaltowa; lepik na gorąco; styropian FS 15; kołki do styropianu; cegła klinkierowa; pustaki ceramiczne 24x24x12cm; zaprawa cementowo-wapienna; cegła klinkierowa; pustaki ceramiczne gr. 12 cm, nadproża L 19, wyłaz na poddasze; folia paroizolacyjna; wiatroizolacja; płytki ceramiczne, płytki klinkierowe, gres, , klej mrozoodporny do płytek, fugi; wełna mineralna; płytki klinkierowe elewacyjne; cegły licówki klinkierowe; klej do styropianu, ruszt pod płyty gipsowo-kartonowe z łąt drewnianych; płyty gipsowo-kartonowe gr. 9,0 mm wodo- i ognioodporne; zaprawa cementowa, cementowo-wapienna; farba emulsyjna i olejna, farba chemoodporna; impregnat do drewna, konstrukcja dachowa więźby impregnowana grzybobójczo i ogniowo, łąty 4x6 cm; kontrłaty 2,5x5cm, dachówka ceramiczna, gąsiory, dachówki systemowe itp., właz dachowy 60x60cm, boazeria z listew drewnianych, okna PVC z nawiewnikiem w górnej ramie okna, w każdym skrzydle, drzwi PVC, bramy stalowe ocieplane; parapety z blachy stalowej powlekanej, postfoming; rynny Ø 12/10cm; rury spustowe Ø 10/8cm z PVC; blacha cynkowo-tytanowa; cement; wapno; piasek; pospółka; żwir; płyty chodnikowe betonowe szer. 50 cm, gr. 7cm; obrzeża betonowe 30x8cm, krawężnik; wycieraczki do obuwia; materiały do deskowań; krokwie 6x12cm, murłata 8x16cm słupki z rur Ø 70,0x6,3mm, odwodnienie liniowe: korytka, ruszt szczelinowy ze stali nierdzewnej, syfon odpływowe; dźwigar deskowy z drewna litego w systemie Mitek; słupy z rur Ø 159,0x10mm z głowicą; płatwie z I 140 HEB.

Podstawowe materiały:**2.1. Beton wg. wymogów normy PN-EN206-1**

Beton dla potrzeb budowy powinien być przygotowany w betoniarni typu automatycznego lub półautomatycznego, przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

2.2. Pustaki ceramiczne, cegła klinkierowa

Pustaki ceramiczne wg. PN-70/B-12016 i BN-76/6741-16, cegła klinkierowa kl. 250 wg. PN-71/B-12008

2.3. Dachówka ceramiczna, gąsior ceramiczne wg. BN-67/6741-12

Dachówki ceramiczne, zakładkowe w gat. I w jednakowej barwie. Przy montażu gąsiorów i dachówek stosować akcesoria podstawowe i uzupełniające. Zakup materiałów od jednego producenta.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawa cementowo-piaskowa wg PN-65/B-14504 i PN-90/B-1405 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę przygotowuje się przy użyciu cementów portlandzkich marek 25, 35, i 45 oraz hutniczych 25 i 35. Stosowane mogą być również cement szybkotwardniejący 40 i cement murarski 15. Skurecz zaprawy nie powinien przekraczać 0,1%. Czas użycia zaprawy od chwili zamieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2 h. Skład mieszanki (cement-piasek) powinien wynosić 1:3.

2.5. Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna wg PN-65/B-14503 i PN-90/B-1405 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę przygotowuje się przy użyciu cementów portlandzkich marek 25 oraz hutniczych 25. Wapno należy stosować suchogazzone lub wapno gazzone w postaci ciasta wapiennego. Czas użycia zaprawy od chwili zamieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2 h. Skład mieszanki (cement-wapno hydratyzowane piasek) powinien wynosić 1:1:6

2.6. Zaprawa ciepłochronna

Zaprawę przygotowuje się z cementu marki 25, 35. Wapno powinno odpowiadać wymaganiom normy. Kruszywo lekkie o uziarnieniu do 4mm, o ciężarze nasypowym w stanie zagęszczonym do 1200kg/m². Do zaprawy można dodawać środki uplastyczniające.

2.7. Płyty z wełny mineralnej i styropian

Płyty z wełny mineralnej półtwarde o łącznej grubości 8 cm. Styropian samo gasnący FS 15 gr.6 cm.

2.8. Stolarka

Okna z profili PVC, szklone szybami zespolonymi, jednokomorowe, otwierane z mikrowentylacją i nawiewnikiem w górnej ramie okna, w każdym skrzydle; drzwi PVC pełne i szklone z osadzonymi kratkami wentylacyjnymi.

2.9. Papa asfaltowa wg. PN-97/B-27617

2.10. Drewno wg. PN-B-03150/00-03:2000/Az1:2001/Az2:2003/Az3:2004, PN-EN 338:1999, PN-EN 338:2004

Drewno lite klasy C27 na więźbę dachową – impregnowane ciśnieniowo środkami ogniochronnymi i grzybobójczymi.

Łaty i kontrłaty impregnowane jw.

Deski iglaste obrzynane grubości 19 - 25 mm kl. III

Deski iglaste obrzynane grubości 28 - 45 mm kl. II impregnowane jw.

Drewno iglaste, okrągłe, korowane na stemple

Listwy boazeryjne, osłonowe

2.11. Rury stalowe PN-H-74200, stal kształtowa PN-86/H-93405

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót niezbędny jest następujący sprzęt podstawowy:

- wyciąg masztowy z napędem elektrycznym,
- giętarka elektryczna, prościarka, nożyce do prętów,
- deskowania systemowe drobnowymiarowe
- wibrator powierzchniowy
- pompa do betonu na samochodzie
- przyczepa skrzyniowa, dłużycowa
- sprężarka

oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w TS.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. Beton - transport betonu z wytwórni do miejsca wybudowania powinien być wykonywany odpowiednim sprzętem, zapewniającym uniknięcia segregacji składników betonu. Transport w mieszalnikach samochodowych (tzw. gruszkach) nie powinien trwać dłużej niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15⁰ C

- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20⁰ C

- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30⁰ C

4.2. Stal kształtowa, transport powinien się odbywać przy użyciu

ciągnika kołowego z przyczepą dłużycową

4.3. Pustaki ceramiczne, cegła, bloczki betonowe, dachówka - samochodami skrzyniowymi – na paletach

4.4. Pozostałe materiały – samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi w opakowaniach producenta

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót:

5.2.1 Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonania robót budowlanych po wykonaniu i odebraniu przez Inżyniera niezbędnych prac geodezyjnych łącznie z wytyczeniem na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych zasadniczych linii budynków i krawędzi wykopów oraz robót ziemnych.

5.2.2. Fundamenty

Ławy fundamentowe należy wykonać ściśle z Dokumentacją Projektową. Pod ławy należy wykonać podlewkę z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm.

5.2.3. Ściany fundamentowe

Przy wykonaniu ścian należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową lokalizację otworów na przewody.

5.2.4. Ściany murowane

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Mury wznosić równomiernie na całej długości. Zwrócić szczególną uwagę na prawidłową lokalizację otworów okiennych i drzwiowych.

5.2.5. Przewody wentylacyjne

Wg ST-07.00.

5.2.6. Więźba dachowa

Gotowe elementy z dźwigarów deskowych (kratownic drewnianych) z drewna litego w systemie Mitek, z drewna klasy C 27 impregnowane. Poszczególne elementy należy łączyć na płytki kolczaste. Krokwie 6x12cm oraz murłaty 8x16cm z drewna klasy C 27 impregnowane (magazyn Pix-u).

5.2.7. Roboty dekarские.

Przed rozpoczęciem układania dachówek należy wykonać obróbki z blachy tytanowo-cynkowej oraz zamocować haki rynnowe. Krycie dachówką ceramiczną, zakładkową wykonywać na sucho. W stykach prostopadłych i równoległych do okapu nie dopuszcza się miejsc prześwietlających. Gąsiory powinny zachodzić jeden na drugi i być przywiązane drutem do wbitych gwoździ. Stosować dachówki i materiały wykończeniowe systemowe np. pod wywiewki, „wróblówka”, taśmy pod gąsiory itp.

Zapewnić wentylację poddasza nieużytkowego oraz wentylację warstw dachu.

5.2.8. Stolarka okienna i drzwiowa

Do montażu stolarki okiennej należy przystąpić po otynkowaniu ościeży, sprawdzeniu czy pomiędzy wymiarami elementów wbudowywanych a wymiarami ościeża budowli nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Dopuszczalne odchyłki dla ścian murowanych wynoszą: na szerokości +10 mm, na wysokości +10 mm, dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm. Sposób zakotwienia stolarki okiennej oraz ilość kotew stosować wg. zaleceń producenta stolarki. Zamocowane okna należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym.

Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75 cm. Ościeżnice mocuje się za pomocą kołków lub kotew. Szczeliny pomiędzy ościeżem a ościeżnicą należy wypełnić materiałem izolacyjnym. Wstawić skrzydło, wyregulować, zamocować okucia.

Po zamontowaniu stolarki ościeżnice ocieplić wełną mineralną gr. 5cm.

5.2.9. Tynki

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko (tynk kat. III).

5.2.10. Izolacje

Powierzchnie pod izolacje winny być równe bez wgłębień , wypukłości i pęknięć i czyste. Pod izolacje z folii z tworzyw sztucznych powinna być prócz tego gładka. Miejsca przenikania przewodów przez warstwy izolacyjne powinny być uszczelnione w sposób zapobiegający przeciekowi wody między przewodem a izolacją (kołnierz dociskowy). Podczas prowadzenia robot oraz po ich zakończeniu należy chronić materiały izolacyjne przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Styropian i płyty z wełny mineralnej na izolacje cieplochronne należy używać nie zawilgocony .

5.2.11. Podłoża i posadzki

Wykonać ze spadkiem w kierunku kraterów ściekowych.

5.2.12. Roboty malarskie - Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania. Roboty malarskie powinny być wykonywane po wyschnięciu tynku. Wilgotność powierzchni tynkowanych nie powinna być większa niż 4%.

5.2.13. Okładziny płytkami

Płytki ceramiczne szkliwione powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniącą powierzchnię licową a stronę montażową- nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%. Do osadzania wykładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Mocowanie płytek wykonywać za pomocą kleju. Klej należy nanosić za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli, warstwa gr. ca 2 mm. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5 mm .Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie. Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego i poziomego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąty dwumetrowej.

5.2.14. Ocieplenie – przed przystąpieniem do robót należy oczyścić powierzchnię. Następnie przykleić wełnę mineralną/styropian i dodatkowo zamocować go kołkami.

5.2.15. Konstrukcje stalowa - wsporcza dachu magazynu Pix-u i magazynu osadu odwodnionego – zakup w wytwórni na budowie należy zabezpieczyć połączenia poprzez oczyszczenie i pomalowanie emalią poliwinylową chemoodporną do gruntowania i nawierzchniową x2.

5.2.16. Konstrukcje stalowe

Spawanie elementów powinno być prowadzone przy odpowiednim przygotowaniu brzegów do spawania i użycia odpowiednich elektrod zgodnie z PN-75/M-69014 i PN-73/M-69015. Elementy grubościennne powinny być cięte przy użyciu pił mechanicznych; elementy cienkościennne (bednarka, pręty) mogą być cięte nożycami mechanicznymi. Cięcie gazowe jest dopuszczalne pod warunkiem stosowania warunków określonych w normie PN-76/M-69774. Wszystkie elementy grubościennne należy zabezpieczyć powłokami malarskimi jw.

5.2.17. Wokół budynków w miejscach gdzie nie ma dróg dojazdowych wykonać opaskę z płyt chodnikowych, betonowych gr. 7 cm z obramowaniem z obrzeży. Pod wiatą w budynku technicznym wykonać nawierzchnię z kostki brukowej, betonowej gr. 6cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera

6.1.2. Beton

Wymagane właściwości betonu

Przed rozpoczęciem betonowania jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-EN206-1:2003.

Przy projektowaniu betonu należy się opierać na podstawowych wzorach wytrzymałości (wzór Bolomey'a), szczelności i wodozadržności cementu i kruszywa.

Składniki betonu powinny spełniać następujące warunki - wytrzymałość skały z której pochodzi kruszywo, powinna być co najmniej wyższa od wytrzymałości betonu. Marka cementu - wg pkt. 2.1. Do betonu należy stosować kruszywo płukane i piasek gruboziarnisty, możliwie bez frakcji 0 do 1,125 mm. Szczególnie korzystne jest kruszywo o uziarnieniu nieciąglym. Ilość cementu na 1 m³ betonu nie powinna przekraczać 450 kg.

Ilość zaprawy w mieszankach betonowych nie może być większa niż 500 do 550 dcm³/m³ betonu.

Jakość betonu

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, poprzez ocenę:

- próbek materiałów, które ma zamiar stosować, wskazując ich pochodzenie,
- uziarnienia kruszywa,
- rodzaju dozowania cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji wg metody stożka opadowego (cm), lub metody Ve-Be (s).
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania i pielęgnacji betonu,
- wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach, wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm..

Próbki powinny być pobierane oddzielnie dla każdej klasy betonu określonej na rysunkach i dla każdego wykonywanego elementu. Sposób pobierania próbek i ich oznakowanie powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łątą i porównanie z wymaganiami normy PN-63/B-06251.

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, i suwmiarką oraz porównanie z wymaganiami normy PN-63/B-06251.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206-1:2003 EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

6.1.3. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w normach. Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntów nasypanych i wskaźnik zagęszczenia.

6.1.4. Roboty murarskie

Kontrola robót murarskich polega na sprawdzeniu:

- 1). Prawidłowości wytyczenia,
- 2). Jakość materiałów - jej zgodności z podstawowymi atestami,
- 3). Jakości zaprawy cementowo-piaskowej,
- 4). Zachowania właściwej grubości spoin i zasad wiązania cegieł,
- 5). Zachowania projektowanych wymiarów muru i pionu.

6.1.5. Dach drewniany

Kontrola polega na:

- 1) Zgodności rodzaju i klasy drewna, wymiarów elementów i ich rozstawu
- 2) Sprawdzeniu spadków dachu
- 3) Prawidłowości wykonania złączy, oparcia konstrukcji
- 4) Sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego

6.1.6. Roboty dekarские

Sprawdzenie prostoliniowości rzędów pokrycia dachowego oraz prawidłowości krycia okapów, kalenic.

6.1.7. Tynki

- 1) Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe i poziome, dopuszczalne odchylenia inny się mieścić w granicach normy
- 2) Krawędzie przecięcia powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe
- 3) Niedopuszczalne są wykwity, zacieki, odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

6.1.8. Izolacje

Sprawdzenie ciągłości warstw izolacyjnych, dokładności obrobienia naroży, miejsc przebić. W przypadku materiałów izolacyjnych ciepłochronnych sprawdzenie czy materiał nie uległ zawilgoceniu. W przypadku stosowania styropianu czy nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

6.1.9. Podłoża i posadzki

Sprawdzenie grubości podłoża z dokładnością do 5mm oraz spadkowa w kierunku urządzeń odpływowych. Sprawdzenie grubości podkładu, prawidłowego osadzenia wpustów. Przy posadzkach należy ocenić ich wygląd zewnętrzny, szerokość i prostoliniowość spoin, prawidłowość wykonanych spadków,

6.1.10. Roboty malarskie i tynki cienkowarstwowe

Ocena wyglądu zewnętrznego powłok ich przyczepności do podłoża.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m³:** podlewka betonowa, ściany fundamentowe, elementy więźby,
m²: izolacje przeciwwilgociowe i cieplne, łączenia połączeń dachowej, pokrycie dachówką, obróbki z blachy tytanowo-cynkowej, ruszt pod płyty G-K, płyty G-K, ruszt drewniany i boazeria zewnętrzna (podbitka), malowanie podbitki, ściany murowane, rusztowania, tynki, malowanie, montaż płytek, montaż okien, drzwi i bramy, montaż płytek ściennych i posadzkowych, opaska przy budynkach, utwardzenie nawierzchni, elewacja
t: konstrukcje stalowe,
szt: kotwy, leje spustowe, nadproża typu L, wyłaz dachowy,
mb: rury spustowe, rynny, parapety prefabrykowane, listwy narożnikowe przy dociepleniu styropianem, obrzeże betonowe, cokoliki, odwodnienie liniowe, elementy więźby dachowej,
kpl: zakup i montaż więźby deskowej,.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbiór robót ziemnych, betonowych, ciesielskich, zbrojarskich, izolacyjnych, szalunków, powinien być wykonywany na zasadach odbioru robót ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych napraw, bez hamowania postępu robót.

- 8.2.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.
8.2.2. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatność będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonania robót obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania;
- wykonanie robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie prób i badań,
- prace porządkowe,
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

PN-82/B-02000	Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001	Obciążenie budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
PN-77/B-02011/Az1:2009	Jw. Lecz obciążenie wiatrem
PN-87/B-02013	Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe-lodem.
PN-86/B-02015	Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane.
PN-B-03264:2002/Ap1: 2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-99/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-01085	„Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie”. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-06200:2002/Ap1:2005	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty okrągłe do zbrojenia betonu.
PN-ISO 6946	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN-EN 13139	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
BN-72/6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
PN-EN 13139	Zaprawy budowlane wapienne.
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
BN-81/6733-02	Wapno hydrauliczne
PN-80/C-044001	Pigmenty do farb wodnych. Metody badań.
BN-84/6117-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
PN-EN 14351	Stolarka budowlana . Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne
PN-EN 572-4	Szkoło budowlane. Szkoło płaskie okienne ciągnięte.
PN-EN ISO 9692-2	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
PN-EN ISO 9013:2002	Spawalnictwo. Ciecie gazowe stali węglowych o grubości 5-100mm. Jakość powierzchni ciecica.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlanych-Montażowych.
Instrukcja montażowe producentów materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST-04.00

ROBOTY BUDOWLANE (BETONOWE, ŻELBETOWE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych na obiektach: budynek techniczny, budynek z urządzeniami mechanicznego podczyszczania ścieków, magazyn Pix-u, magazyn osadu odwodnionego, blok biologiczny (2szt.), pompownia recyrkulacji, komora pomiarowa z kanałem dopływowym i odpływowym, komora zasuw, wylot do rzeki, na zadaniu: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną:

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót betonowych i żelbetowych na obiektach oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

1. Budynek techniczny: ławy żelbetowe gr. 30 cm z betonu C16/20 (B20), stal A-0 i A-III; wieniec z betonu C16/20(B20) stal A-0 i A-III; podłoże pod posadzki z betonu C8/10 (B10) i C12/15 (B15) + zbrojenie stal A-0; fundamenty pod urządzenia beton C16/20(B20) stal A-0 i A-III z dylatacją z kitu plastycznego wodoodpornego.

2. Budynek z urządzeniami mechanicznego podczyszczania ścieków: ławy żelbetowe gr. 30 cm z betonu C16/20 (B-20), stal A-0 i A- III; wieniec z betonu C16/20(B20), stal A-0 i A-III; Wanna żelbetowa pod sito-piaskownik: prostokątny w rzucie zbiornik (długość: 12,70 m, szerokość: 3,90 m, wysokość 3,30 m) z betonu C20/25 (B25) OK-2ł s, stal A-III, wodoszczelność W6, mrozoodporność F-150. Izolacja pozioma: 2xpapa na lepiku asfaltowym, pionowa zewnętrzna: abizol R+P lub maty bentonitowe. Przykrycie wanny żelbetowej kratą pomostową wys. 50 mm ze stali nierdzewnej + obramowanie kątownikiem 60x60x8 mm + konstrukcja wsporcza z dwuteowników 180HEB.

3. Koryto ociekowe, betonowe o wymiarach w rzucie 1,44x0,84m z wyprofilowanym dnem, na podsypce piaskowej gr. 30 cm, z betonu C16/20 (B20), gr. płyt dennej 20 cm, gr. ścianek 12 cm, kratka ściekowa, odpływ do kanalizacji.

4. Magazyn Pix-u: wanna żelbetowa pod zbiornik Pix-u: prostokątny w rzucie zbiornik (długość: 3,80 m, szerokość: 2,80 m, wysokość 0,60 m), ściany gr. 15cm, płyta denna (dno wanny) gr. 20 cm, z betonu C20/25 (B25), stal A-0, A-III, wodoszczelność W6, mrozoodporność F-150. Izolacja pozioma: 2xpapa na lepiku asfaltowym, pionowa zewnętrzna: abizol R+P.

5. Magazyn osadu odwodnionego (4 komory): nadziemny obiekt otwarty o ścianach żelbetowych (konstrukcja muru oporowego do wys. 2,00m ponad teren) i płycie dennej gr. 25 cm, wykonany z betonu C20/25 (B25) OK-2ł s, wodoszczelność W6, mrozoodporność F-150, na warstwie betonu C12/15 (B15), stal A-I i A-III. Szerokość murów oporowych zewnętrznych: 150 cm, wewnętrznych: 205 cm. Ściany fundamentowe - jako konstrukcja muru oporowego, żelbetowe wylewane grub. 25 cm. Izolacja pozioma: 2xpapa na lepiku asfaltowym, pionowa zewnętrzna: abizol R+P.

6. Blok biologiczny (2 szt.): to zblokowana oczyszczalnia ścieków oparta o procesy mechaniczne, biologiczne i chemiczne. Blok biologiczny zaprojektowano jako obiekt monolityczny, okrągły, żelbetowy z wydzielonym w układzie pierścieniowym osadnikiem wtórnym pionowym (część centralna) oraz (na pierścieniu) komorami biologicznymi osadu czynnego z wydzieleniem strefy niedotlenionej – denitryfikacji i tlenowej – nityfikacji. Wymiary projektowanego bloku: średnica pierścienia wewnętrznego 12,0 m, średnica pierścienia zewnętrznego 21,50 m, wysokość ścian 4,55 m. Płyta denna gr. 60 cm, ściany wewn. i zewn. gr. 35 cm oraz lej centralny wykonane z betonu szczelnego C25/30 (B30) OK-2ł s, wodoszczelność W6, zbrojonego stalą A-III. Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych cylindrycznych zbiorników: beton C35/45 (B45) OK-2ł s, wodoszczelność W6, stal A-III. W środku osadnika dzwon centralny w postaci konstrukcji słupowo – ścianowej na słupach żelbetowych 30x30 cm, (gr. ściany 30cm), przykryty płytą żelbetową gr. 30cm, elementy konstrukcji słupowo – ścianowej z betonu C25/30 (B30) OK-2ł s, wodoszczelność W6, zbrojone stalą A-III. W-wy podbudowy: beton C12/15 (B15) gr. 20 cm oraz podsypka żwirowo-piaskowa gr. 30 cm. Izolacja pozioma: maty bentonitowe, pionowa zewnętrzna: abizol R+P.

7. Pompownia recyrkulacji: żelbetowy prostokątny w rzucie zbiornik podziemny (długość: 5,53 m, szerokość: 4,06 m, wysokość 2,95 m), ściany gr. 25cm, płyta denna gr. 35 cm; z betonu C20/25 (B25), wodoodporność W-6, mrozoodporność F-150, zbrojony stalą A-III, na podkładzie z betonu C12/15 (B15) gr. 10 cm i podsypce piaskowej gr. 10 cm. Izolacja pozioma z mat bentonitowych, pionowa zewnętrzna: abizol R+P lub z mat bentonitowych. W górnej płycie zamontowano 2 włazy i 1 otwór montażowy. Obramowanie otworów kątownikiem 40x40x4 mm.

8. Komory:

- **pomiarowa z kanałem dopływowym i odpływowym:** żelbetowy prostokątny w rzucie zbiornik podziemny (długość: 2,50 m, szerokość: 1,50 m, wysokość 3,24 m), ściany gr. 25cm, płyta denna gr. 30 cm. Kanał dopływowy (l=3,10 m) i odpływowy (l=3,10 m) o przekroju wewnętrznym 20x60 cm, gr. ścian i płyt 15 cm. Cały obiekt z betonu C20/25 (B25) OK-2ł s, wodoszczelność W6, mrozoodporność F-150, stal A-III. W-wy podbudowy: beton C12/15 (B15) gr. 10 cm i podsypka piaskowa gr. 10 cm Izolacja pozioma z mat bentonitowych, pionowa zewnętrzna: abizol R+P lub z mat bentonitowych. Przykrycie komory kratą pomostową typu 40x4 ze stali nierdzewnej + obramowanie kątownikiem 50x50x4 mm.

- **zasuw:** żelbetowy prostokątny w rzucie zbiornik podziemny (długość: 2,90 m, szerokość: 2,40 m, wysokość 2,50 m), ściany gr. 20cm, płyta denna gr. 30 cm, płyta górna gr. 20cm, z betonu C20/25 (B25), wodoszczelność W6, mrozoodporność F-150, stal A-III. W-wy podbudowy: beton C12/15 (B15) gr. 10 cm i podsypka piaskowa gr. 10 cm Izolacja pozioma z mat bentonitowych, pionowa zewnętrzna: abizol R+P lub z mat bentonitowych. W górnej płycie zamontowano 2 włazy żeliwne typu ciężkiego.

9. Wylot do rzeki: żelbetowy prostokątny o wymiarach 1,40x3,70 m wys. 2,00 m, ściany, żebra i płyta denna gr. 20 cm, konstrukcja z betonu C16/20 (B20), wodoszczelność W6, mrozoodporność F-200, stal A-0 i A-II, na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr. 10 cm. Izolacja pozioma: 2xpapa na lepiku asfaltowym, pionowa zewnętrzna: 2xabizol R+P. Umocnienie skarp przy oraz przed 5m i za wylotem 5 m narzutem kamiennym na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr. 10 cm.

10. Fundament pod silos pod wapno: żelbetowy o wymiarach w rzucie 4,30x5,00m, z betonu C16/20 (B20), zbrojenie stalą A-0 i A-III na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr. 5 cm i podsypce piaskowej gr. 20 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

1.5.4. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

2. **MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Materiały podstawowe: beton C8/10 (B10), C12/15 (B15), CC16/20 (B20), C20/25 (B25), C25/30 (B30), C35/45 (B45); maty bentonitowe, taśma stalowa z bentonitem, stal zbrojeniowa A-0, A-I, A-II, A-III; papa, lepik na gorąco, Abizol R i P; tuleje-przejścia szczelne; włazy z obramowaniem; stal kształtowa; pomosty, schody z krat pomostowych ze stali nierdzewnej, balustrady ze stali nierdzewnej; stopnie żłazowe-klamry; styropian, wełna mineralna, profile kauczukowe.

Podstawowymi materiałami są:

2.1. Beton wg. wymogów normy PN-EN206-1

Beton dla potrzeb budowy powinien być przygotowany w betoniarni typu automatycznego lub półautomatycznego, przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą być doskonale szczelne, wagi do dozowania powinny być kontrolowane raz na dwa miesiące i rektyfikowane w okresach rocznych.

2.1.1. *Cement*

Zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35, przy czym do wykonania robót fundamentowych stosowanie tego cementu jest wymogiem bezwzględny.

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli każdej partii cementu. Kontrola ta powinna odpowiadać wymogom normy PN-88/B-04300 i obejmować:

- oznaczenia czasu wiązania,
- oznaczenia zmian objętości,
- sprawdzenia zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach
- nierozpuszczalnych w wodzie.

Badania powinny być przeprowadzone w laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera i odpowiednio udokumentowane.

Inżynier może zażądać powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeżeli istnieje podejrzenie obniżenia jego jakości z jakiegokolwiek przyczyny.

2.1.2. *Kruszywo*

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN- EN 12620:2004 i PN-EN 13043:2004, tj. składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, perytów, perytów gliniastych i składników organicznych.

2.1.3. *Woda*

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Woda pochodząca z wodociągów nie wymaga badania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dodawanie wody w możliwie najmniejszych ilościach. Każda ilość wody podnosząca stosunek w/c powyżej 0,25 tj. powyżej ilości niezbędnej do chemicznego procesu wiązania.

2.1.4. *Dodatki i domieszki do betonu*

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i wodoszczelnym, posiadających odpowiednie atesty i dopuszczonych do stosowania w kraju.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia receptury mieszanek betonowych i wyniki badań przeprowadzonych po wykonaniu zarobów próbnych.

2.2. *Stal zbrojeniowa*

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-89/H-84023/06

Gatunki stali: A-0; A-I; A-II; A-III

3. **SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót niezbędny jest następujący sprzęt podstawowy:

- wyciąg masztowy z napędem elektrycznym,
- pompa do betonu
- giętarka elektryczna, prościarka, nożyce do prętów,
- deskowania systemowe drobnowymiarowe
- wibrator powierzchniowy i wgłębny
- pompa do betonu na samochodzie
- przyczepa skrzyniowa, dłużycowa
- sprężarka
- deskowania przemysłowe

oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. **TRANSPORT**

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST-00.00 „ Wymagania ogólne”.

- 4.1. Beton - transport betonu z wytwórni do miejsca wybudowania powinien być wykonywany odpowiednim sprzętem, zapewniającym uniknięcia segregacji składników betonu. Transport w mieszalnikach samochodowych (tzw. gruszkach) nie powinien trwać dłużej niż:
- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15⁰ C
 - 70 min przy temperaturze otoczenia + 20⁰ C
 - 30 min przy temperaturze otoczenia + 30⁰ C
- 4.2. Stal zbrojeniowa: załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinien się odbywać samochodami skrzyniowymi lub przy użyciu ciągnika kołowego z przyczepą dłuźycową
- 4.3. Pozostałe materiały – samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi w opakowaniach producenta

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót:

5.2.1 Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonania prac konstrukcyjnych po wykonaniu i odebraniu przez Inżyniera, niezbędnych robót ziemnych i instalacji technologicznej zlokalizowanej pod obiektami kubaturowymi. Wszystkie prace powinny być wykonywane pod stałym nadzorem geodezyjnym.

5.2.2. Zbrojenie:

Czyszczenie prętów. W konstrukcję można wbudować jedynie pręty pokryte nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie wolno wbudować stali zanieczyszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, farbami, zabłoconej i oblodzonej.

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia, należy dokonać ich oczyszczenia.

Stal zatłuszczoną lub zabrudzoną farbami należy opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami chemicznymi.

Pręty pokryte łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi, ręcznie lub mechanicznie lub przez piaskowanie.

Pręty zabłocone oczyszcza się strumieniem wody, oblodzone - strumieniem wody ciepłej.

Prostowania prętów należy dokonać przy użyciu kluczy, młotków, prostowarek i giętarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać z dokładnością do 1 cm. Cięcia należy dokonywać nożycami mechanicznymi; dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenie prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela:

średnica pręta mm	kąt odgięcia			
	45 ⁰	90 ⁰	135 ⁰	180 ⁰
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków, przedstawia tabela:

średnica pręta zginanego mm	stal gładka miękka Rak=240 MPa	Stal żebrowana		
		Rak<400M Pa	400<Rak<500MPa	Rak>500M Pa
D<10	d ₀ = 3d	d ₀ =3d	d ₀ =4d	d ₀ =4d
10<d<20	d ₀ =4d	d ₀ =4d	d ₀ =5d	d ₀ =5d

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim wykonać spoinę wynosi 10d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy d<12 mm. Pręty o d>12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne jest wystąpienie pęknięć na zewnętrznej stronie odgięć.

Łączenie prętów może być dokonywane na zakład, bez spawania lub za pomocą spawania. Łączenie na zakład (wiązane drutem wiązałkowym) dopuszcza się w przypadku prętów prostych, prętów z hakami i pętlic.

5.2.3. Rusztowania i szalunki

Przy wykonywaniu wszystkich elementów należy zapewnić stabilność rusztowań i szalunków.

5.2.4. Beton konstrukcyjny wykonywać z zachowaniem wodoszczelności poprzez dodanie domieszek uszczelniających do betonu, zamiennie można stosować beton hydrotechniczny o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych. Stosować domieszki uszczelniające i uplastyczniające do betonu.

5.2.5. Przy betonowaniu wylotu do rzeki należy stosować beton klasy C16/20 (B20), stopień wodoszczelności W-6, mrozoodporności F 200 odpowiadający wymaganiom BN-62/6738-07. Beton powinien być odporny na chemiczne, niszczące działanie wody. Określenia stopnia agresywności wody jako środowiska, w którym będzie znajdował się beton, wybór cementu i ewentualne zastosowanie środków podwyższających odporność betonu na działanie wód agresywnych powinny być zgodne z PN-EN 206-1;2003.

5.2.6. Przy wykonywaniu betonowania w okresie obniżonych temperatur (temperatura średniodobowa < 10° C) stosować cement portlandzki CEM I 32,5 R. Przy pracach w okresie ciepłym (temperatura średniodobowa >10 10° C)stosować cement hutniczy wolnowiążący o niskim cieple hydratacji CEM III/A 32,5 A.

5.2.7. Należy prawidłowo pielęgnować beton, szczególnie w okresie wysokich temperatur, poprzez polewanie go wodą. Sposób pielęgnacji i czasu trzymania betonu w deskowaniu zależy od rodzaju użytego cementu oraz warunków atmosferycznych. Technologie betonowania i sposób pielęgnacji powinien opracować Wykonawca i zatwierdzić u Inżyniera.

5.2.8. Zagęszczanie mieszanki betonowej wykonywać wibratorami wgłębnymi o częstotliwości 6000-9000 drgań/min.

- 5.2.9. W miejscu wykonywania otworów technologicznych należy dobroić miejsca wokół otworów.
- 5.2.10. W trakcie betonowania osadzić tuleje szczelne dla przejść rurociągów technologicznych, wsporniki, barierki, schody, kształtowniki itp. Elementy nie zamocowane w trakcie betonowania mocowanie elementów do konstrukcji ścian i stopów np. kołkami wklejanymi.
- 5.2.11. Przerwy robocze w betonowaniu uszczelniać blachami z aktywnym bentonitem.
- 5.2.13. Podbudowa z betonu
Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.
Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Jeżeli warstwa chudego betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie nie zagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy podbudowy.
Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.
Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481 [2], cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.
Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.
- 5.2.14. Elementy stalowe (kraty pomostowe, kątowniki i dwuteowniki pod kraty), konstrukcja wsporcza magazynu osadu odwodnionego montować ze stali nierdzewnej. Klamry złazowe stalowe w otulinie z tworzywa.
Wszystkie grubościennne elementy stali walcowanej powinny być cięte przy użyciu pił mechanicznych; elementy cienkościennne mogą być cięte nożycami mechanicznymi. Spawanie elementów powinno być prowadzone przy odpowiednim przygotowaniu brzegów do spawania i użycia odpowiednich elektrod. Spawy obwodowe, pachwinowe o gr. 5mm.
- 5.2.15. Izolacje
Powierzchnie pod izolacje winny być równe bez wgłębień, wypukłości i pęknięć i czysta. Pod izolacje z folii z tworzyw sztucznych powinna być prócz tego gładka. Miejsca przenikania przewodów przez warstwy izolacyjne powinny być uszczelnione w sposób zapobiegający przeciekom wody między przewodem a izolacją (kołnierz dociskowy). Podczas prowadzenia robót oraz po ich zakończeniu należy chronić materiały izolacyjne przed uszkodzeniami mechanicznymi. Izolacje obiektów żelbetowych poziome i pionowe wykonywać z mat bentonitowych na zasadzie „wanny” z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych. Izolacje wykonać ściśle z wytycznymi producenta łącznie z zastosowaniem wymaganych przez producenta materiałów pomocniczych (łączenie styków, przygotowanie naroży itp.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań przynależnych wykonywanym pracom i tak:

6.1.1 Zbrojenie

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia, i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela :

<i>Parametr</i>	<i>Zakres tolerancji</i>	<i>Dopuszczalna odchyłka</i>
Cięcia prętów (L – długość wg projektu)	dla L<6,0 m. dla L<6,0 m.	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L<0,5m. dla 0,5m.<L<1,5 m. dla L>1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla h<0,5 m. dla 0,5 m.<h<1,5 m. dla h>1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a- jest odległością projektowaną między powierzchniami przyległych prętów)	a<0,005 m. a<0,20 m. a<0,40 m. a>0,40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b<0,25 m. b<0,50 m. b<1,5 m. b<1,5 m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli, obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatek nie powinna przekraczać
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20%. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby w tym pręcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać +0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

6.1.2. Beton

Wymagane właściwości betonu

Przed rozpoczęciem betonowania jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-EN 206-1:2003.

Przy projektowaniu betonu należy się opierać na podstawowych wzorach wytrzymałości (wzór Bolomey'a), szczelności i wodozadržności cementu i kruszywa.

Składniki betonu powinny spełniać następujące warunki - wytrzymałość skały z której pochodzi kruszywo, powinna być co najmniej wyższa od wytrzymałości betonu. Marka cementu - wg pkt.

2.1. Do betonu należy stosować kruszywo płukane i piasek gruboziarnisty, możliwie bez frakcji 0 do 1,125 mm . Szczególnie korzystne jest kruszywo o uziarnieniu nieciąglym. Ilość cementu na 1 m³ betonu nie powinna przekraczać 450 kg .

Ilość zaprawy w mieszankach betonowych nie może być większa niż 500 do 550 dcm³/m³ betonu.

Jakość betonu

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, poprzez ocenę:

- próbek materiałów, które ma zamiar stosować, wskazując ich pochodzenie,
- uziarnienia kruszywa,
- rodzaju dozowania cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji wg metody stożka opadowego (cm), lub metody Ve-Be (s).
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania i pielęgnacji betonu,
- wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach, wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm .

Próbki powinny być pobierane oddzielnie dla każdej klasy betonu określonej na rysunkach i dla każdego wykonywanego elementu. Sposób pobierania próbek i ich oznakowanie powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w normie PN-88/B-06250.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton,

Badania w czasie budowy.

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów oraz zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny obejmować wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne i jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski powinny być dokumentowane odpowiednimi zapisami.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w dokumentacji projektowej i czy są zgodne ze świadectwem jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem. Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności z podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych wysokościowych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów z projektem,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łąką i porównanie z wymaganiami normy PN-63/B-06251.

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, i suwmiarką oraz porównanie z wymaganiami normy PN-63/B-06251.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-63/B-06250 i PN-63/B-06251.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

m³:	dla robót betonowych ,
m²:	deskowania,
t, kg:	zbrojenie, konstrukcje stalowe,
szt, kpl:	przejścia szczelne, klamry,
m:	obramowania

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót.

Odbiór robót betonowych, ciesielskich, zbrojarskich, szalunków, powinien być wykonywany na zasadach odbioru robót ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych napraw, bez hamowania postępu robót.

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

8.2.2. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.2. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatność będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt . 7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonania robót obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie niezbędnych rusztowań,
- wykonanie robót objętych specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie prób i badań,
- prace porządkowe,
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

PN-B-03264:2002/Ap1: 2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
BN-62/6738-03, 04, 07	Beton hydrotechniczny.
PN-EN 1008	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-89/H-84023/06/Az1: 1996	Stal ogólnego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.
PN-EN 12620	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-EN 933-1	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-87/b-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-EN 196-1,-3,-6	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-EN 196-7:1997	Cement. Pobieranie próbek i przygotowanie próbek.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlanych-Montażowych.
Instrukcja montażowe producentów materiałów

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
ST-05.00
INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznej wodno-kanalizacyjnej budynku technicznego i budynku do mechanicznego podczyszczania ścieków oraz w remontowanym budynku socjalnym wykonywanej w ramach zadania: pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wewnętrznej wodno-kanalizacyjnej w budynkach, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

Budynek techniczny:

- 1.3.8. Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót.
- 1.3.9. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
- 1.3.10. Wykonanie wykopów i montaż rurociągów kanalizacyjnych z PVC w wykopie Ø 75 i 160 mm i na ścianach Ø 75 i 50mm,
- 1.3.11. Montaż rur wywiewnych z PVC o średnicy Ø 75 i 50mm,
- 1.3.12. Montaż wpustów podłogowych, umywalki,
- 1.3.13. Montaż rur ochronnych przy przejściu przez ściany, fundamenty,
- 1.3.14. Zasypanie wykopów,
- 1.3.15 Rurociągi wody z rur PE Ø 25 i 40mm,
- 1.3.16 Montaż baterii umywalkowej, zaworów kulowych ze złączką do węża, zasuw, zaworu antyskażeniowego,
- 1.3.17 Przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

Budynek urządzeń do mechanicznego podczyszczania ścieków:

- 1.3.18. Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót.
- 1.3.19 Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
- 1.3.20 Wykonanie wykopów i ich zasypanie
- 1.3.21 Rurociągi wody z rur PE Ø 50
- 1.3.22 Montaż zaworów kulowych ze złączką do węża

- 1.3.23 Przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

Budynek socjalny:

- 1.3.24 Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
- 1.3.25 Montaż umywalek, brodzika, ustępu, brodzika natryskowego,
- 1.3.26 Montaż rur ochronnych przy przejściu przez ściany, fundamenty,
- 1.3.27 Zasypanie wykopów,
- 1.3.28 Rurociągi wody z rur PE Ø 25 i 40mm,
- 1.3.29 Montaż baterii umywalkowej, zaworów kulowych ze złączką do węża.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

- 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00.00” Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowymi materiałami są:

- rury PVC kanalizacyjna i kształtki Ø 40, 50, 75, 160 mm wg. PN-EN 1401-1:2009,
- rury wodociągowe i kształtki PE Ø 25, 40, 50 mm,
- rury i kształtki PP Ø 25 mm, PN-C-89207:1997,
- rury wywiewne,
- umywalki,
- syfon z PVC umywalkowy,
- zawór antyskażeniowy,
- zasuwki,
- zawory: czerpalny ze złączką do węża, kulowe,
- wpusty podłogowe,
- rury ochronne, tuleje,
- bateria czerpalna umywalkowa.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót.

5.2.1. Przewody kanalizacyjne z PVC – poziome należy układać w gruncie pod posadzką na takiej głębokości aby odległość mierzona od poziomu posadzki do wierzchu rury wynosiła co najmniej 50cm. Przewody należy prowadzić ze stałym spadkiem, odchylenia od spadku nie mogą przekraczać $\pm 10\text{mm}$. Przewody mocować punktami stałymi przy trójkątach, a odcinkom między tymi punktami pozostawić możliwość swobodnego ruchu. Wszelkie odgałęzienia należy wykonać za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45stopni. Przybory sanitarne winne być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu użytkowania i konserwacji oraz ich demontażu i ponownego montażu. Przy przejściach przez ściany i stropy oraz pod ścianami należy stosować tuleje lub rury ochronne o średnicy wewnętrznej 5cm większej od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń wypełnić materiałem trwale plastycznym. Do połączeń gwintowych używać kształtek z metalowym gwintem. Gwinty uszczelniać taśmą teflonową lub kitem. Przybory sanitarne typu umywalka winne być wyposażone w zamknięcie wodne (syfon). Przelew należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego.

5.2.2. Przewody wodociągowe

Przewody wodociągowe z rur PP łączonych na klej i PE zgrzewane elektrooporowo lub na kształtki zaciskowe. Wszelkie zmiany kierunków wykonywać przy użyciu kształtek i łączników PP. Do połączeń gwintowych używać kształtek z metalowym gwintem. Gwinty uszczelniać taśmą teflonową lub specjalnym kitem. Przewody należy układać pod tynkiem w bruzdach zapewniających swobodne wydłużenie przewodów. Przy punktach poboru wody przewody powinny być dodatkowo mocowane. Bruzdy winne być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności. Przewody zimnej wody należy montować poniżej przewodów ciepłej wody w odległości min. 10cm. Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10mm. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość spuszczenia z nich wody oraz możliwość odpowietrzenia instalacji. W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje co najmniej o 2 cm dłuższe niż grubość ściany. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodów.

5.2.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji w której jest zainstalowana (ciśnienie, temperatura). Przed zainstalowaniem należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód wody ciepłej powinien być podłączony z lewej strony.

5.2.4. Przeprowadzenie płukania i prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności
- sprawdzić usytuowanie kształtek
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

m³: wykonania wykopu i zasypiania, prób szczelności,

m²: deskowanie wykopów

m: ułożenia rurociągu kanalizacyjnego, wodociągowego, rur ochronnych, wykucia, płukanie instalacji,

szt: dla kształtek, armatury, rur wywiewnych, uszczelnienia końcówek rur ochronnych,

próba: zasadnicza, pulsacyjna próba szczelności.

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej TS-00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie prac objętych specyfikacją,

- przeprowadzenie prób i badań;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

10.1. Normy

PN-B-10700-00,PN-B10700-01;PN-10700-02 :1981; Wodociągi i kanalizacja. Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 1717;2003 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.

PN-M-75001(°85), PN-M-75178-00(°85), PN-M-75003(°90), Armatura sieci domowe. Wymagania i badania.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-06.00

INSTALACJA OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ogrzewania w budynku technicznym wykonywanego w ramach zadania: pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania w budynku technicznym, zgodnie z Dokumentacją Projektową –opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- 1.3.1. Zakup i transport konwektorowych grzejników o mocy 1,5 kW i 2,0 kW na miejsce wbudowania.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowymi urządzeniami są grzejniki konwektorowe elektryczne o mocy 1,5 Kw i 2,0 kW

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Grzejniki przewidziane do zamontowania powinny być niskotemperaturowe, żebrowany monoblok aluminiowy z płynną regulacją temperatury pomieszczeń oraz nastawą temperatury przeciwmroźnej. Termostat winien współpracować z mikroprocesorem sterując pracą grzejnika zabezpieczając go przed przegrzaniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie sprawdzenie zgodności wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera; atestów (aprobata technicznych, certyfikatów, itp.) ponadto:

- poprawność zainstalowania urządzeń

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

kpl: montaż urządzeń.

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 ”Warunki ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- zakup materiałów, urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie robót objętych specyfikacją
- przeprowadzenie niezbędnych prób i badań;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

10.1. Normy

10.1. Normy

PN-EN442-1:1999/Az1:2005 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-3:2005 Grzejniki. Ocena zgodności

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-07.00

INSTALACJA WENTYLACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji budynku technicznego w ramach zadania: pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w m. Żórawina**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wentylacji w budynku technicznym, zgodnie z Dokumentacją Projektową –opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

Budynek techniczny:

1.3.1. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

1.3.2. Montaż kanałów wentylacyjnych o przekrojach 20x16 i 90x100 z blachy stalowej, ocynkowanej,

1.3.3. Montaż kratki wywiewnych i nawiewnych do przewodów stalowych i murowanych,

1.3.4. Montaż wentylatora dachowego o średnicy \varnothing 200 mm i max. wydajności 1050 m³

1.3.5. Montaż podstaw dachowych,

1.3.6. Montaż nawietrzaków podokiennych,

1.3.7. Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

Budynek mechanicznego podczyszczania ścieków:

1.3.1. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

1.3.8. Montaż kratki wywiewnych i nawiewnych,

1.3.9. Montaż podstaw dachowych,

1.3.10. Montaż nawietrzaków podokiennych,

1.3.11. Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera

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

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

- przewody wentylacyjne,
- wentylator dachowy o średnicy \varnothing 200 o max . wydajności 1050,0 m³/h,
- podstawa dachowa,
- nawietrzniki podokienne,
- kratki wentylacyjne do przewodów stalowych i do murowanych,

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowany przez Inżyniera.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

5.2.1. Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne zlokalizowano pod stropem oraz przy przejściu przez strop. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej, kołnierze skręcać śrubami i nakrętkami z jednej strony kołnierza. Płaszczyzny styku winne być do siebie równoległe. Powierzchnie kanałów wentylacyjnych powinny być gładkie, bez załamań. Wymiary powinny odpowiadać normie PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Wewnątrz kanałów nie należy stosować ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

5.2.2. Urządzenia i elementy wentylacyjne – rozmieszczenie tych elementów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta. Należy do nich zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji bądź wymiany. Osadzenie elementów należy wykonać szczególnie starannie by zapewnić estetyczny wygląd.

Przy montażu wentylatora zapewnić odpowiednie, w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora. Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera oraz:

- stanu czystości urządzeń i przewodów
- rozmieszczenia i dostępności do urządzeń i przewodów
- sposobu zamocowania urządzeń i przewodów

7. OBMIAR ROBÓT

6.3. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 "Wymagania ogólne".

6.4. Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

m²: przewodu wentylacyjnego,

szt: kratki wentylacyjne, wentylatory, podstawy dachowe, nawietrzaki podokienne, nawiewniki.

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Warunki szczególne odbioru robót:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Warunki ogólne".

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie robot montażowych
- przeprowadzenie niezbędnych prób i badań;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;
- wykonanie robót montażowych:

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Kraju UE.

10.1. Normy

PN-EN 12599:2002	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-84/8865-40	Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju kołowym - Wymiary
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków-Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym-Wymiary
PN-B-03434:1999	Wentylacja-Przewody wentylacyjne-Podstawowe wymagania i badania.
PN-EN 1507:2006	Wentylacja-Przewody wentylacyjne- Szczelność . Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja-Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-76002:1996	Wentylacja-Przewody wentylacyjne- Szczelność. Wymagania i badania.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-08.00

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznych w obiektach zlokalizowanych na terenie oczyszczalni wykonywanej w ramach zadania: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie.**”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w zgodzie z Dokumentacją Projektową-opis techniczny i rysunki.

Zakres prac objętych specyfikacją:

1.3.1. *Budynek mechanicznego podczyszczania ścieków (sito-piaskownik) + zlewnia ścieków dowożonych:*

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż armatury: zasuwę nożowej DN300 mm ,
- Montaż rurociągów PE Ø 315, 125 mm wraz z kształtkami i zaworami,
- Montaż rurociągów PVC Ø 50 mm wraz z kształtkami,
- Montaż rur ochronnych z uszczelnieniem końcówek (przejścia przez przegrody),
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.2. *Przepompownia ścieków:*

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T,
- Montaż rurociągów i kształtek ze stali nierdzewnej Ø 250 mm,
- Montaż rurociągu PE Ø 8x5, 250 mm
- Montaż przewodnic i łańcucha pomp ,
- Montaż pomp,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.3. Blok biologiczny (2 szt):

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów PE 90, 110, 250, 315 mm wraz z kształtkami i zaworami,
- Montaż rurociągów i kształtek ze stali nierdzewnej Ø 50, 100, 150 mm,
- Montaż przepustnicy z napędem elektrycznym DN 100mm (powietrze),
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Montaż rur ochronnych z uszczelnieniem końcówek,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.4. Pompownia recyrkulacyjna osadu:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów i kształtek PE 75,0110 mm ,
- Montaż zasuw nożowych z napędem elektrycznym DN 100mm ,
- Montaż zasuw nożowych DN 50, 65, 100 mm,
- Montaż kłap zwrotnych DN50,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.5. Budynek techniczny:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej Ø 80, 150 z kształtkami,
- Montaż rurociągów PE Ø 40, 63 z kształtkami,
- Montaż przepustnicy międzykołnierzowej DN 80, mm,
- Montaż rurociągów i kształtek PE Ø 63 mm,
- Montaż kłap zwrotnych DN 50,
- Montaż zaworu antyskażeniowego DN40,
- Montaż zaworu odcinającego DN40,
- Montaż rurociągów i kształtek PVC Ø 110, 200 mm,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.6. Studnia wodomierzowa:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów PE DN 80 mm wraz z kształtkami i armaturą odcinającą
- Montaż filtra bocznikowego
- Montaż zaworu antyskażeniowego,
- Montaż wodomierza sprężonego,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.4. Komora tlenowej stabilizacji osadu:

- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów i kształtek ze stali nierdzewnej Ø 40, 80 mm,
- Montaż leja spustowego wraz z mechanizmem do regulacji zanurzenia leja spustowego,
- Montaż rurociągów PE 110, 160, 200 mm wraz z kształtkami,
- Montaż armatury: zaworów (powietrze) Ø 40, 80 mm,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Montaż rur ochronnych z uszczelnieniem końcówek,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.7. Komora zasuw:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T
- Montaż rurociągów PE 250 mm wraz z kształtkami i armaturą (zawory, zasuwy),
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,
- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.3.8 Przepompownia ścieków oczyszczonych:

- Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robot:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót,
- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T,
- Montaż rurociągów i kształtek ze stali nierdzewnej Ø 63 mm,
- Montaż zaworów kołnierzowych DN50,
- Montaż rurociągu PVC Ø 315 mm,
- Montaż przewodnic i łańcucha pomp ,
- Montaż pompy,
- Montaż tulei szczelnych dla przejść przez przegrody budowlane,

- Przeprowadzenie prób montażowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych –Tom II Instalacje Sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją techniczną ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, S.T. i poleceniami Inżyniera.

2. **MATERIAŁY**

Materiały do wykonania stosować zgodnie z Projektem Budowlanym.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

- rury ze stali nierdzewnej wraz z kształtkami OH 18N9,
- rury PE wraz z kształtkami wg. PN-74/C-89204,
- rury PP fi 15mm wraz z kształtkami PN-C-89207:1997,
- rury kanalizacyjne PVC, SN8, PN-EN 1401-1:1999,
- rury preizolowane wraz z kształtkami preizolowanymi,
- armatura: zawory, zasuwy, przepustnice DIN 3202 ręczne i z napędem elektrycznym wg. PN-82/M-74001,
- tuleje, rury ochronne PN-EN JSO 1127 : 1999,
- pianka poliuretanowa,
- beton C16/20(B-20),
- tarcica,
- papa.

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty.

3. **SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót związanych z technologią Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu tych prac:

- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym lub spalinowym,
- wciągarka ręczna,
- spawarka elektryczna wirująca,
- sprężarka powietrza elektryczna.

4. **TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST -00. 00. „Wymagania ogólne”

4.2. Materiały należy transportować samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta, z odpowiednimi zamocowaniami uniemożliwiającymi przemieszczanie się ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki szczególne:

Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:

Miejsca pozyskiwania materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

5.2.1. Rurociągi

Przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć sytuacyjno - wysokościowe miejsca montażu rurociągów technologicznych.

Do montażu rurociągów technologicznych należy przystąpić po zamontowaniu wszystkich urządzeń technologicznych. Rurociągi należy mocować do ścian, posadzki lub stropu za pomocą typowych uchwytów montażowych, które powinny zapewniać łatwy i trwały montaż i ewentualny demontaż oraz gwarantować swobodne wydłużanie się rurociągów. W przypadku używania uchwytów montażowych, metalowych należy stosować podkładki z tworzyw na całej długości obwodu rury przewodowej. Rozstaw uchwytów montażowych zachować zgodnie z wytycznymi producenta rur. W przypadku kontaktu uchwytów, podpór ze ściekami elementy winne być wykonane ze stali nierdzewnej. Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10mm. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość opróżnienia rurociągów ze ścieków. W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje zapewniające szczelność przejścia. Zmiany kierunku układania rurociągów należy dokonywać za pomocą kształtek: łuki, kolana, trójniki.

Połączenia kołnierzowe wykonywać przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przyłgowymi. Należy je tak wykonać aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie. Wymiary kołnierzy łączonych ze sobą powinny być zgodne. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy. Po skręceniu wszystkich śrub połączenia kołnierzowego, wystające z nakrętek nagwintowane odcinki skrób, powinny być jednakowe długości, Zaleca się aby ta długość wynosiła 1,5 do 2 zwojów gwintu.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów,
- przesłonięcia uszczelki otworów łączonych przewodów

Połączenia zgrzewane – ucięte prostopadle końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony instrukcją czas przez zgrzewarkę, a następnie dociskane do siebie doczołowo aż do wystąpienia odpowiedni formującej się wypływką i unieruchamiane na określony czas.

5.2.2. Uzbrojenie rurociągów

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji technologicznej w której jest zainstalowana. Armaturę montować w trakcie wykonywania przewodu. Połączenia z przewodem należy dokonać za pomocą kształtek przejściowych- tulei kołnierzowych lub zgrzewania doczołowego. Miejsce zamontowania armatury winno być dostępne celem umożliwienia obsługi i konserwacji. Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeczono było skierowane do góry. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne należy ustawiać tak, aby trzpienie znajdowały się w położeniu pionowym.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów
- przesłonięcie otworów łączonych elementów

5.2.3. Próby

Przeprowadzenie prób szczelności zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 i warunkami podanymi przez producentów rur oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

6.2.1. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionych i zamontowanych urządzeń z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić dobór, usytuowanie, szczelność zamknięć armatury,
- sprawdzić prawidłowość połączeń poszczególnych elementów instalacji technologicznej,
- sprawdzić prawidłowość podłączeń urządzeń

Wszystkie zamontowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz posiadać świadectwa jakości, aprobaty techniczne i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2.2. Kontrola jakości materiałów:

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić dobór armatury, rur, kształtek, co wykonuje się poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- sprawdzić szczelność zaworów, zasuw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

złącza: połączenia rur polietylenowych

szt: montażu kształtek, armatury, uszczelnienie końcówek rur ochronnych,

m: montażu rurociągów, próby rurociągów,

styk: materiały do połączeń kołnierzowych,

próba: próba szczelności.

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

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

Odbiór techniczny nastąpi po zakończeniu montażu instalacji technologicznej i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej, sprawdzić w dzienniku budowy realizację wpisów dot. robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Warunki ogólne".

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST.

Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,
- przeprowadzenie niezbędnych prób montażowych i badań,
- prace porządkowe,
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

PN-B-10725:1997	Próby szczelności rurociągów.
PN- EN 12570:2002	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania
PN-EN 19:2003	Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej . Wymagania i badania.
BN-75/5220-02	Armatura przemysłowa. Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.

PN-M-74001:1992 i PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa. Wymagania ogólne i badania.
PN-85/B-01805A	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady Ochrony.
PN-87/M-69008	Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-78/M- 69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawalniczych. Nazwy i określenia.
Pn-EN 970:1999	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-EN ISO 9692-2:2002	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
Dokumentacja Techniczno – Ruchowa urządzeń
Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych KOR -3.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-09.00

ZAKUP I MONTAŻ URZĄDZEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zakupu i montażu urządzeń technologicznych na wyposażenie obiektów oczyszczalni ścieków w ramach zadania: pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zakupu i montażu urządzeń dla wyposażenia obiektów oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki. W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1.3.1. Zakup i transport urządzeń i materiałów przewidzianych Dokumentacją Projektową.

Transport urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

1.3.2. Wyznaczenie miejsc montażu urządzeń,

1.3.3. Oczyszczenie fundamentów- podłoża pod urządzenia,

1.3.4. Rozpakowanie, przegląd i segregacja urządzeń,

1.3.5. Oczyszczenie urządzeń z brudu i smarów,

1.3.3. Montaż urządzeń, wypoziomowanie, regulację wraz z podłączeniem do instalacji technologicznej

1.3.4. Przeprowadzenie prób montażowych bez obciążenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR, instrukcją producenta, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej i są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST-00.00”Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY - URZĄDZENIA

Wszystkie urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

Podstawowymi urządzeniami są:

Budynek do mechanicznego podczyszczania ścieków

- Zintegrowane urządzenie usuwania skrutek i piasku: wydajność $Q=45$ l/s, sito o prześwicie 4,0 mm, stopień filtracji 90%, wyposażone w elementy do transportu piasku i skrutek, ogrzewane, urządzenie wykonane ze stali nierdzewnej, sterowane automatycznie 1 kpl
- Kontener na skrutki i piasek 2 kpl
- Automatyczna zlewnia ścieków dowożonych: wydajność $Q=100$ m³/h (przepustowość praktyczna 6-8 samochodów asenizacyjnych na godzinę), ogrzewana, wykonanie ze stali nierdzewnej i tworzywa sztucznego. Wyposażenie: panel sterujący (komuter), przepływomierz elektromagnetyczny, ciąg spustowy wraz ze sterowaniem (zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym, kolektorem płuczącym, z wyprowadzonym króćcem do podłączenia węża z wozu asenizacyjnego na zewnątrz budynku), moduł pomiarowy, czujnik do identyfikacji 1 kpl.

Przepompownia ścieków

- Przepompownia prefabrykowana \varnothing 2000mm, H=5600 mm, wyposażona w dwie pompy zatapialne o parametrach $Q=196$ m³/h; H=11,2 m; N=14 kW wraz z kompletnym wyposażeniem: w rurociągi ze stali nierdzewnej, armaturę, prowadnice, łańcuch, stopę sprzęgającą, drabinę ze stali nierdzewnej, czujnikiem wilgotności, czujnikami PTC w uzwojeniu, szafkę sterowniczą, 1 kpl

Blok biologiczny (2 szt)

- System napowietrzania: ruszt ze stali nierdzewnej o przekroju kwadratowym (zalecane 8x8), z dyfuzorami rurowymi elastomerowymi, wraz z kolektorami głównymi, pionowymi \varnothing 50 mm ze stali nierdzewnej, zaworami odcinającymi kulowymi DN 50mm 9x2 kpl
- Zgarniacz obrotowy do osadu wykonany ze stali nierdzewnej (elementy zanurzone) i stali ocynkowanej z ruchomym pomostem i drabinką żelazową, barierkami, krawężnikami wyłożonymi płytami laminowymi, korytem na części pływające i pompą do ciał pływających, szafka sterownicza, ogrzewana elektrycznie 1x2 kpl
- Mieszadło zanurzalne wraz z konstrukcją nośną ze stali nierdzewnej i żywicy syntetycznej i urządzeniem montażowo - wciągającym, wolnoobrotowe; 2x2 kpl
- Koryto przelewowe wraz z deflektorem ze stali nierdzewnej 1x2 kpl
- Tlenomierz 1x2 kpl
- pH-metr z czujnikiem pomiaru redox 1x2 kpl
- gęstościomierz 1x2 kpl
- czujnik pomiaru faz 1x2 kpl

Pompownia recyrkulacyjna osadu

- Pompa do recyrkulacji osadów, pracująca na sucho o parametrach: $Q=25-27,5$ l/sek, H=4,7-4,5m, N=2,2 kW 3 kpl
- Pompka przenośna do odwadniania posadzki Q do 3,0 l/s 1 kpl

Budynek techniczny:

- Dmuchawa o wydajności $Q=7,48$ m³/min, spręż $\Delta p=600$ mbar, moc N=11,0 kW w obudowie dźwiękochłonnej (silnik pod falownik) 5 kpl
 - Instalacja przygotowania i dawkowania koagulanta PIX , pompki 12,3 l/h (2szt), zbiornik PIX-u poziomy o pojemności 2,0 m³ (na zewnątrz budynku w wannie żelbetowej), rurociągi 1 kpl
 - Agregat prądowórczy o mocy N=68 kW (moc pozorna 89 kVA) z układem przełączania zasilania SZR, z kompletem żaluzji i kanałami wylotu spalin 1 kpl
- Instalacja do mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu: w tym pasa sitowo-taśmowa o szerokości B=80 cm i wydajności $Q=2-8$ m³/h, wymagana sprawność odwadniania min.

20%, max. uwodnienie 80%, pompa do osadu $Q=3-8 \text{ m}^3/\text{h}$, pompa do płukania prasy wodą $Q=8 \text{ m}^3/\text{h}$, pompa do płukania prasy ściekami oczyszczonymi $Q=2,1 \text{ l/s}$, stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu (2 kpl.), flokulator, mieszacz osadu z polielektrolitem, pompa polielektrolitu $Q=550-750 \text{ l/h}$, kompresor, przenośnik ślimakowy, szafa zasilająco-sterownicza, urządzenie dozowania i transportu wapna wyposażone w zbiornik na wapno o pojemności 10 m^3 , w podajnik wapna i mieszacz boczny oraz przenośniki ślimakowe 1 kpl.

- Wentylator dachowy 1 kpl.

Komora tlenowej stabilizacji osadu

- System napowietrzania: ruszt ze stali nierdzewnej o przekroju kwadratowym (zalecane 8×8), z dyfuzorami elastomerowym, wraz z kolektorami głównymi, pionowymi $\varnothing 40 \text{ mm}$ ze stali nierdzewnej, zaworami odcinającymi kulowymi DN 40 mm 1 kpl
- Dekanter ze stali nierdzewnej 1 kpl
- Hydrostatyczna sonda 1 kpl
- Tlenomierz 1 kpl
- Czujnik rozdziału faz 1 kpl
- Mieszadło zanurzalne wraz z konstrukcją nośną ze stali nierdzewnej i żywicy syntetycznej i urządzeniem montażowo - wciągającym, wolnoobrotowe 1 kpl

Komora pomiarowa

- Przepływomierz elektromagnetyczny 1 kpl
- Zwężka Venturiego 1 kpl

Pompownia ścieków oczyszczonych

- Studnia betonowa $\varnothing 2000 \text{ mm}$, $H=3250 \text{ mm}$, wyposażona w jedną pompę zatapialną $Q=2,1 \text{ l/s}$; $H=5,1 \text{ m}$; $N=0,55 \text{ kW}$ wraz z kompletnym wyposażeniem: prowadnicami, łańcuchem, stopą sprzęgającą, rurociągami, armaturą, szafką sterowniczą 1 kpl

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Do wykonania robót Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu montażu urządzeń:

- żuraw samojezdny kołowy
- wciągarka ręczna
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- sprężarka powietrza elektryczna
- spawarka elektryczna wirująca

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości – wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- 4.1. Urządzenia należy transportować samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta, z odpowiednim zamocowaniem uniemożliwiającym przemieszczanie się ładunku.

5 WYKONANIE ROBÓT

7.3. Wymagania ogólne robót

Ogólne warunki zgodne z ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.

Urządzenia winne być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych producenta. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie fundamentowej, sposób zamontowania oraz współosiowość. Po zamontowaniu należy przeprowadzić próby montażowe.

Przeprowadzenie prób montażowych urządzeń zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz dokumentacją techniczno – ruchową (DTR) producentów urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionych i zamontowanych urządzeń oraz prawidłowość wykonanego złoza filtracyjnego z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Wszystkie zamontowane urządzenia muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać DTR, świadectwa jakości producentów oraz o ile jest to wymagane być zgłoszone do Dozoru Technicznego, uzyskać akceptację Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

kpl: zakupu, montażu, urządzeń, przeprowadzenia prób montażowych, technologicznych

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, zapisami w Dzienniku Budowy
- zakup i montaż użycie właściwych urządzeń oraz dokumenty dotyczące jakości tych urządzeń,
- prawidłowość zamontowania i działania w ciągu technologicznym,
- prawidłowość podłączenia,
- szczelność podłączeń

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej, sprawdzić w dzienniku budowy realizację wpisów dot. Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności:

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup urządzeń
- transport na miejsce wbudowania;
- montaż urządzeń
- przeprowadzenie prób montażowych; rozruchu urządzeń
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

Katalog Polskich Norm

Katalog Norm Branżowych

Dokumentacja Techniczna – Ruchowa urządzeń

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Dokumentacja Techniczna – Ruchowa urządzeń

Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych KOR -3.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-10.00

ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac demontażowych i rozbiórkowych na terenie oczyszczalni ścieków wykonywanych w ramach zadania: **”Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie”**.

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.3. Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu prac demontażowych i rozbiórkowych na terenie oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W zakres rzeczowy robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

Komora stabilizacji osadu (zmiana funkcji istniejącej komory SBR):

- demontaż pompy do osadu,
- rozbiórka przelewu pływającego, ,
- demontaż aeratora ENU wraz z wyposażeniem – 2 szt.,
- demontaż zbiornika cylindrycznego na PIX wraz z osprzętem.

Komora wstępnego rozprężania służąca jako zlewnia fukali:

- rozbiórka całej komory.

Krata ręczna:

- rozbiórka komory żelbetowej wraz z występującymi elementami stalowymi (krata, pomosty, barierki, zastawki)

Piaskownik poziomy:

- rozbiórka komory żelbetowej wraz z występującymi elementami stalowymi.

Rurociągi między-objektowe:

- demontaż rurociągów wraz z uzbrojeniem,
- demontaż rurociągów przewidzianych do przełożenia w inne miejsce celem uniknięcia kolizji.

Rozebranie nawierzchni w miejscu przebiegu projektowanych rurociągów.

Po zdemontowaniu i wykonaniu rozbiórek złom i gruz przeznaczyć do ewentualnego odzysku, a w przypadku braku takiej możliwości wywieźć na składowisko i utylizować.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

- elektrody
- acetylen, tlen,
- tarcica,
- inne drobne materiały niezbędne do prac rozbiórkowych.
-

3. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt i maszyny winny umożliwić sprawne, bezpieczne i ekonomiczne wykonanie prac.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót demontażowych:

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inżyniera metodologię robót – program prac uwzględniającą ciągłość pracy oczyszczalni ścieków.

Roboty należy wykonywać w kolejności ustalonej w programie prac. Teren prac demontażowych powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi i zabezpieczony wg. zasady, że teren uznawany za strefie niebezpieczną nie może wynosić mniej niż 6m, a w przypadku wysokich budynków 1/10 ich wysokości. Przed rozpoczęciem robót demontażowych w pierwszej kolejności należy zdemontować wyposażenie technologiczne: rurociągi, urządzenia, osprzęt i wyposażenie obiektów po uprzednim odcięciu - odłączeniu zasilania w media. Rurociągi stalowe należy demontować poprzez ich cięcie palnikiem tlenowym wraz z zamontowanym uzbrojeniem. Rury z tworzywa demontować wraz z uzbrojeniem poprzez cięcie ręczne lub mechaniczne. Do demontażu urządzeń przystąpić po odcięciu rurociągów zasilających oraz zasilania w energię. Urządzenia demontować w całości lub poszczególnymi elementami. Ciężkie elementy demontować przy pomocy dźwigu lub opuścić z bloczem na teren.

Nie należy gromadzić materiałów z demontażu na konstrukcyjnych częściach budowli.

Złom ze zdemontowanych elementów należy składować w pryzmach i na bieżąco wywozić na złomowisko.

Przy wykonywaniu robót przestrzegać przepisy BHP.

5.2. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót rozbiórkowych:

Rozbiórki wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu.

W celu umożliwienia rozbiórek elementy obiektów podziemnych odkopać. Nie należy gromadzić gruzu na innych konstrukcyjnych częściach budowli. W przypadku napotkania zbrojenia należy je ręcznie lub mechanicznie poprzecinać. Gruz należy usuwać poza rozbierany obiekt za pomocą pochyłych zsuwnic lub rynien zsypanych na poziom terenu, które winny być zabezpieczone przed spadaniem lub wypadaniem gruzu. Robót rozbiórkowych nie można prowadzić o zmroku przy braku oświetlenia sztucznego oświetlającego teren robót. Przy prędkości wiatru przekraczającej 10m/s nie wolno wykonywać rozbiórek na otwartej przestrzeni. Miejsca rozbiórek winno być na bieżąco oczyszczane z gruzu, gruz z rozbieranych obiektów należy składować w pryzmy i wykorzystać do zasypania lejów osadowych.

Przy wykonywaniu robót przestrzegać przepisy BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.
Miejsce rozbiórek należy uporządkować.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

kpl, szt, kg, t, m³, m², m - demontowanych i rozbieranych elementów.

8. ODBIOR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności:

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST.

Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- wywóz zdemontowanych elementów i gruzu z rozbieranych elementów wraz z ich utylizacją ,
- prace porządkowe;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlanych-Montażowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-11.01

ROBOTY ZIEMNE
RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod rurociągi międzyobiektowe na zadaniu pn.: **”Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie”**.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i /lub dowiezionym.

Zgodnie z opracowaną dokumentacją geotechniczną budowę geologiczną rozpoznano do głębokości 6 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów rzecznych. Wykształcone są one przede wszystkim w postaci serii korytovej, tj. piaszczysto-żwirowej oraz gliniasto-namułowej serii powodziowej. Osady piaszczyste to głównie piaski drobne i pylaste, występują również pospółki (i żwiry). Poniżej (kilka metrów poniżej poziomu udokumentowanego) mogą występować zarówno gliny lodowcowe jak i ropy trzeciorzędowe. Osady serii powodziowej występują w dwóch poziomach. W obrębie pospółek jest to przewarstwienie namułów organicznych na głębokości ok. 4,5-5,0 m i o miąższości nie przekraczającej 0,5 m. Ponadto na praktycznie całej powierzchni terenu pod warstwą gleby występują do głębokości ok. 1,0-1,5 m warstwa glin pylastych, często z domieszką substancji humusowej, są to mady rzeczne.

Bezpośrednio od powierzchni terenu występuje warstwa gleby o miąższości sięgającej lojalnie ok. 1,0 m. Na znacznej części terenu występują nasypy niebudowlane oraz budowlane, których miąższość może dochodzić do ok. 2 m.

W analizowanej przestrzeni geologicznej woda gruntowa występuje w dwóch postaciach:

- wody zawieszanej - występującej jedynie okresowo podczas tzw. okresów mokrych, tj. opadów deszczu, względnie wiosennych roztopów,
- poziomu wody o swobodnym zwierciadle – związany jest z serią piaszczysto-żwirową.

W okresie badań lustro wody stabilizowało się na rzędnej do 127-128 m n.p.m. Lustro wody podlega okresowym wahaniom, a jego poziom jest istotnie zależny m.in. od stanów wody w rzece Ślęza. Zgodnie z danymi z limnigrafu na Ślęzy we Wrocławiu-Żernikach wartość wahań poziomu wody w rzece można oszacować na ponad 4,7 m dla położzeń skrajnych, przy czym stan wody w okresie badan należy uznać za zbliżony do niskich.

Stany wody w rzece i wody gruntowe będą znacznie wyższe od podanych na przekrojach (załączonych do dokumentacji geotechnicznej) w stanach maksymalnych dla wód gruntowych o co najmniej 1 m. Natomiast w sąsiedztwie koryta Ślęzy należy się liczyć z podtopieniami oraz zalewaniem terenu.

Woda gruntowa jest agresywna względem betonu i żelbetu.

Odwodnienie - przewiduje się stałe za pomocą użycia igłofiltrów, względnie przy niewielkich depresjach stosowanie pompowań bezpośrednio w wykopów.

Zakres robót obejmuje

- wykopy w gruncie kat. I-II, szerokoprzestrzenne i wąskoprzestrzenne, mechaniczne,
- podsypka gr. 10cm, obsypki z boku rur i na wierzchu gr. 20cm z kruszywa zakupionego ,

- zasypanie z zagęszczaniem wykopów,
- wywóz nadmiaru gruntu w miejsce projektowanych nasypów,
- montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszeń istniejących rurociągów i kabli,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00.00.- Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- .00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieziane spoza Placu Budowy,
- materiały do odwodnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały na kładki dla pieszych.

Materiały powinny być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy PN-99/B-06050, PN-B-10736, PN-S-02205;1998.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.00.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparki,
- spycharki,
- równiarki,
- niwelator,
- walce,
- płyty i walce wibracyjne,
- ubijaki mechaniczne,
- i inny sprzęt –odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera,
- do odwadniania powierzchniowe – pompy spalinowe i elektryczne, igłofiltry.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00.

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST -00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót ziemnych :

A/Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).

B/Odspojenie i odkład urobku lub wywóz,

C/Przygotowanie podłoża,

D/Zasyпка i zagęszczenie gruntu,

E/Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

5.2.1. Wykopy

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

1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić łąwy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych łąw.

2. Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 100 m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. W przypadku dużego napływu wód gruntowych odwadniać igłofiltrami ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przy dużym napływie wód igłofiltr należy zagęścić, przy niższym należy stosować rzadsze rozstawienie igłofiltrów. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowodnych i uzgadniać na bieżąco z Inżynierem.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami. Kable należy zabezpieczyć rurami AROT typu A110PS o długości jednostkowej 3,0m.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją, przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,5

- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy w dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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

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

W przypadku przegłębienia wykopu pod rurociąg wykonać ławę żwirową i ją zagęścić. O przypadku wystąpienia węgla brunatnego należy każdorazowo powiadamiać Inżyniera i dalej postępować zgodnie z jego zaleceniami. Nie należy posadawiać rurociągów na pokładach węgla brunatnego.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu do 1,5m

wynosi + 5 cm o szerokości większej niż 1,5 m -15cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10 %.

4. Przygotowanie podłoża

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

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

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

5. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m.

Zасыpanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

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

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

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

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST - 00.00.

7.3. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m³** - odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu i jego utylizacja,
- m²** - usunięcia ziemi urodzajnej, kładki dla pieszych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.

8.2. Warunki szczegółowe

- 8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
- wykopy, przekopy
 - przygotowanie podłoża,
 - podsypki pod kanały i obiekty kubaturowe,
 - obsypka kanałów,
 - zasypanie z zagęszczeniem wykopu.
- 8.2.2. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z *PN-99/B-06050*, *PN-99/B-10736* i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu, pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzien kanalizacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonane roboty obejmuje odpowiednio :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- opracowanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych: projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniem i inne,
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli, rurociągów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni- drzewa, krzewy itp.,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wykonanie barierek zabezpieczających,
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

(PN-86/B-02480) PN-B-02480:1986	Grunty budowlane-Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481) PN-99/B-06050	Grunty budowlane- Badanie próbek gruntu. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205(BN-72/8932-01)	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część 1.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-11.02

ROBOTY MONTAŻOWE
RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE I OBIEKTY NA SIECIACH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągów między-obiektowych i obiektów kubaturowych na zadaniu p.n. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót montażowych rurociągów i obiektów kubaturowych zgodnie z Dokumentacją Projektową-opis techniczny i rysunki.

- a/ Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w ST-ROBOTY ZIEMNE,
- b/ Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je oraz kable dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi typu A110PS „AROT” ujęte jest to w ST- ROBOTY ZIEMNE,
- c/ Wykonanie i wyposażenie studzienek winno być zgodne z Dokumentacją Projektową – opis i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi kanały oraz rurociągi wraz z uzbrojeniem i obiektami kubaturowymi:

- kanalizacja - ścieki surowe z rur PVC Ø 315 mm, PE 90, 160, 250, mm,
- kanalizacja - ścieki oczyszczone z rur PVC Ø 200, 315, PE 160 mm,
- rurociągi osadu PE 110, 160 mm,
- kanalizacja sanitarna z rur PVC Ø 160, 200 mm oraz z rur PE 90, 160, 250 mm,
- rurociąg ścieków surowych z rur PVC 315 mm,
- ścieki oczyszczone do płukania prasy PE 63 mm,
- rurociągi sprężonego powietrza stal nierdzewna 80, 100, 150 mm,
- rurociąg PIX z rur PE d=8x5.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać jako szczelne w tulejach stalowych lub innych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

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

2. MATERIAŁY

- rury kanalizacyjne PVC, SN8, PN-EN 1401-1:2009
- rury i kształtki z PE HD80 PN-74/C-89204
- rury stalowe PN-EN JSO 1127 : 1999
- rury stalowe i kształtki ze stali nierdzewnej OH 18N9
- studzienki z kręgów betonowych wg. PN-B-10729:1999, DIN 4034
- studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego, PN-B-10729:1999
- kształtki PVC, PN-EN 1401-1:2009
- przejścia szczelne przez przegrody wg. DIN 4060/EN 681,
- stopnie żeliwne WG. PN-EN 1301:2005
- właz żeliwny 40 T wg. PN-87/H-74051/02, EN 124:2000
- zasuw, nawiertki DIN 3202
- hydranty nadziemne z regulatorami wypływu DN 80, PN10 wg. PN-EN 1074;2005
- wodomierz sprzężony MW/JS 80/2,5, zawór zwrotny, antyskażeniowy
- tabliczki do oznakowania zasuw
- zaprawa cementowa,
- pierścienie odcciążające,
- właz 40T cm
- stopnie żłazowe
- cement
- piasek
- tarcica
- słupki stalowe pod tabliczki
- papa lub folia
- beton B-10, B-15, B-20,
- śruby, podkładki, nakrętki
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące Materiałów j.w.:

Stosowane Materiały: rury, studnie itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, aprobaty techniczne i być zgodne z normami.

- Rury PCV

Rury z polichlorku winylu PCV, trójwarstwowe, gładkie z twardym (niespionionym) rdzeniem o następujących parametrach i cechach:

 - zawartość PVC musi wynosić przynajmniej 80 % mieszanki użytej do wyprodukowania rury (potwierdzenie w Aprobacie Technicznej COBRTI Instal AT/99-02-0832-03),
 - odporność na ścieranie – ubytek ścianki max. 0,3 mm na 100000 cykli testu Darmstadt,
 - sztywność obwodowa wg. ISO 9969 wnosi SN4, lub Sn8,
 - rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczna COBRTI Instal, oraz wg. EN 13476 - łączone na uszczelki gumowe (uszczelnienie polegające na indywidualnym formowaniu kielicha każdej rury wokół uszczelki) wykonane z duroplastycznego materiału SBR wg. EN 681. Kształtki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 476:2001
- Rury PE-HD

Rury klasy PE 80, SDR 11, wewnętrzna część ścianki rury polietylenowej posiada warstwę z sieciowego polietylenu PEX.
- Rury PE 100-RC
- Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych betonowych Ø1200

Studzienki składają się z następujących prefabrykatów:

 - dno studni betonowe
 - kręgi betonowe
 - płyta pokrywowa żelbetowa

- pierścienie dystansowe betonowe
- i posiadają wyposażenie:
- komora robocza
 - przejścia kanałów przez ściany studzienki
 - przykrycie
 - stopnie wjazdowe
 - wąż żeliwny

Komora robocza

Dno komory roboczej studni jest elementem prefabrykowanym, betonowym stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z fabrycznie wykonaną kinetą i spocznikiem w przypadku studzienek rewizyjnych. Ściany komory roboczej stanowią kręgi betonowe. Kręgi łączone są dnem oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek gumowych, stożkowych (wg. PN-85/C94153.02.). Przed montażem należy pokryć smarem poślizgowym zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Kręgi oraz dno są wyposażone w stopnie wjazdowe (PN-EN 13101:2005). Elementy betonowe są wykonane z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż NB45) odpowiadające wymaganiom BN-86/8971-08 i DIN4034

Przejścia kanałów przez ściany studni wykonane są jako szczelne poprzez osadzone fabrycznie przejścia szczelne lub króćce połączeniowe.

Płyta pokrywowa żelbetowa

Płyta żelbetowa winna być dostosowana do obciążeń komunikacyjnych i z otworem przystosowanym do włązów kanałowych o średnicy 600mm. Otwory wjazdowe winne być umieszczone osiowo nad stopniami wjazdowymi. Płyty pokrywowe łączone są z kręgami za pomocą uszczelek gumowych.

Pierścienie dystansowe

służą do regulacji wysokości osadzenia wjazdu. Łączone są za pomocą zaprawy betonowej.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-87/H-74051-02.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu- odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

5.2.1 *Przewody grawitacyjne*

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Podczas montażu rur wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przewody winne być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym, Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Na przewodach kanalizacyjnych nie przełazowych stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nie przekraczających 60m. Skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrowienia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

W przypadku konieczności ułożenia kanału na mniejszych głębokościach niż przewiduje norma, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody należy ocieplić np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

5.2.2 *Przewody ciśnieniowe*

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur. Zabezpieczenie przed rozsunięciem rur, zwłaszcza łączonych kielichowo powinno być wykonane:

- na zmianie kierunków
- na końcówkach przewodu
- na odgałęzieniach

Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być stosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia,
- opaski łączące złącza kielichowe

Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt. Rury od bloków oporowych oddzielić papą lub folią. Ułożony odcinek przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

W zależności od materiału rur powinny być stosowane złącza:

- kielichowe dla rur PVC z uszczelkami elastomerowymi
- zgrzewane doczołowo dla rur PE

Montaż przewodu powinien być wykonany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736:1999, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Rurociąg powinien być ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki

rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

5.2.3. Studnie betonowe, żelbetowe

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej gr. 10cm i podłożu betonowym z betonu B-10;
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe ;
- Studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Kaskady dołem należy obetonować;
- We wszystkich studzienkach zamontować pierścienie odciążające

Nie należy posadawiać studzienek betonowych na gruncie nasypowym. Grunt nasypowy należy wybrać i uzupełnić brakującą ilość „chudym betonem” lub podsypką zagęszczaną warstwami.

Przejścia przez ściany w istniejących studniach kanalizacyjnych wykonać jako szczelne poprzez osadzenie tulei.

5.2.4.. Uzbrojenie rurociągów

Uzbrojenie stanowią zasuwę kołnierzowe, nawiertki, hydranty. Armatura powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg. PN-B-09700. Wokół skrzynek do zasuw, nawiertek i wokół hydrantów należy umocnić teren brukiem lub betonem o wymiarach w terenie nie utwierdzonym.

5.2.5. Próba szczelności

5.2.5.1. Kanalizacja

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się:

- na okres 1 godziny dla odcinka o długości ponad 50 m.,
- na okres 0,5 godziny dla odcinka o długości do 50m.

Po upływie przewidzianego czasu nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

5.2.5.2. Rurociągi tłoczne

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-97/B-10725, zachowując skrajną ostrożność. Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane z zagęszczeniem, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godz. po zasypaniu. Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby. Badanie ciśnieniowe powinno zostać wykonane dla poszczególnych odcinków, nie dłuższych niż 300m. Badanie przeprowadzać w temp. nie

niższej niż +1° C a max. temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20° C. Rurociąg należy odpowietrzyć. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać należy powoli.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy :

- poddać rurociągi próbie na szczelność, oraz sprawdzić:
- usytuowanie rurociągów, studzienek, armatury, urządzeń,
- rodzaj podłoża
- rodzaj rur, kształtek, armatury,
- ułożenie przewodu i sposób zamontowania armatury,
- szczelność zamykania armatury,
- zabezpieczenie innych przewodów,
- bloki oporowe,
- zagęszczenie obsypki,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- wyniki płukania, dezynfekcji przewodów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

m: ułożenie rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych;

szł, studnia, kpl :

dla posadowionych i zainstalowanych studni z ich kompletnym wyposażeniem; armatura; oznakowanie tabliczkami armatury; kształtki, płyta nadstudzienna, stopnie żłazowe, włazy 40T, tuleje szczelne, pierścienie odcciążające;

m³: podłoża betonowe, z kruszyw naturalnych, betonowanie,

m²: deskowania, izolacje, przebicia, brukowanie;

próba: próba szczelności,

próby ciśnieniowe i dezynfekcja

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu kanalizacji sanitarnej i przeprowadzeniu badań jak w pkt.6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2.niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3.niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio :

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

*PN-EN 1452-2:2000 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,*

-
- PN-C-8922;1997 i PN-EN 1452-3:200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary,*
- PN-EN 1008;2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,*
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu*
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły*
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-EN 1074-6:2005 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 Mpa.*
- PN-63/M-74085 Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów.*
- PN-98/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.*
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.*
- PN-ISO 7005-1:1996 Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 Mpa.*
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.*
- PN-EN 1452-1÷5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do przesyłania wody.*
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.*
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.*
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych*
- PN-H-74041-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D.*
- 10.2. Inne
- *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych.-tom II „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,*
 - *Instrukcja montażowa producenta rur i armatury.*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST -12.00

**DROGI, CHODNIKI, PARKINGI, OPASKI WOKÓŁ OBIEKTÓW,
ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczą wykonania i odbioru dróg, chodników, parkingów, opasek wokół obiektów, odtworzenia nawierzchni na zadaniu pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania nawierzchni dróg dojazdowych i placów manewrowych, chodników i dojeżdżaczy oraz parkingów na terenie oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową- opis techniczny i rysunki.

- drogi: warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 5cm, na podbudowie zasadniczej z betonu asfaltowego gr. 7cm i podbudowie pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego gr. 20 cm,
- parkingi: warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm, na podsypce piaskowo-cementowej gr. 3 cm i podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- chodniki i dojeżdżaczy: warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6cm, na podsypce piaskowej gr. 5cm,
- krawężniki betonowe: 22x15cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 3 cm i ławie betonowej C12/15 (B15),
- obrzeża betonowe: 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 3 cm i ławie z betonu C12/15 (B15) ,
- opaski wokół obiektów z płyt chodnikowych betonowych szer. 50 cm, gr. 7cm na podsypce piaskowej gr. 15cm w obrzeżach betonowych 30x8 cm,

1.3.1. Zakres prac objętych specyfikacją:

- wymiana gruntu pod nawierzchniami utwardzonymi (drogi, place manewrowe) wg. ST-01.00,
- wykonanie koryta,
- wywóz nadmiaru gruntu,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne,
- podbudowy z tłuczni o frakcji 0/31,5 mm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego SMA 0/12,8,
- skropienie poszczególnych warstw konstrukcyjnych,
- plantowanie poboczy,
- układanie kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej,
- układanie płyt chodnikowych betonowych na podsypce piaskowej,
- krawężniki wraz z wykonaniem ław betonowych, na podsypce cementowo-piaskowej,
- obrzeża betonowe na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej,
- umocnienie styku nawierzchni istniejącej z projektowaną taśmą kauczukowo-asfaltową, dodatkowo pod warstwę ścieralną zamontować geosiatkę szklaną szer. 1,0 m.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST - 00.00- Wymagania Ogólne.

- 1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

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

- beton C12/15 (B15) wg BN-80/6775-03/01,
- piasek na podsypki wg PN-EN 12620:2004
- żwir, pospółka,
- mieszanka mineralno-bitumiczna PN-C-96173:1974:
 - warstwa ścieralna z SMA 0/12,8,
 - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/16,
- kostka betonowa DIN 18501,
- płyta chodnikowa betonowa,
- krawężniki, obrzeża wg. BN-80/6775-03/04
- tłuczeń PN-EN 13043:2004
- taśma kauczukowo-asfaltowa,
- geosiatka szklana,
- i inne drobne materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego,
- ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, spychania i zwałowania,
- koparki,
- spycharki,
- narzędzia brukarskie
- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantująca następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody, wytwórni stacjonarnej -otaczarki o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- rozkładarki do mas mineralno – asfaltowych,
- walców lekkich, średnich i ciężkich drogowych,
- ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych,

- przewoźnych zbiorników na wodę,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym,
- oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST - 00.00.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

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

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - 00.00.

5.2. Wymagania szczególne

5.2.1. *Profilowanie i zagęszczanie podłoża*

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonywaniem obiektów kubaturowych i rurociągów między - obiektowych.

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

- górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 Is
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 Is

Profilowanie i zagęszczanie pod warstwy konstrukcyjne należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, nie może się odbywać ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

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

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania podłoża. Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże nadmiernemu zawilgoceniu, przed przystąpieniem do układania podbudowy, należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2.2. *Podbudowa z kruszywa łamanego*

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12.

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

5.2.3. *Podsypki*

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki piaskowej powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Podsypka cementowo-piaskowa powinna być zagęszczona i wyprofilowana w stanie wilgotnym przy współczynniku wodno-cementowym od 0,25 do 0,35.

5.2.4. *Nawierzchnie mineralno - asfaltowe.*

Nawierzchnię należy wykonać z dwóch warstw: ścieralnej i wiążącej.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia, w obecności Inżyniera, kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika. Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Przed wykonaniem nawierzchni należy posmarować gorącym bitumem krawędzie istniejących nawierzchni oraz innych urządzeń instalacyjnych znajdujących się w nawierzchni oraz zamontować taśmę kauczukowo-asfaltową w miejscu styku istniejącej nawierzchni z projektowaną. Dodatkowo w miejscu styku pod nawierzchnię ścieralną zamontować geosiatkę szklaną (szer. 1m). Mieszankę mineralno-asfaltową rozłożyć przy pomocy rozściełacza i zagęścić walcami stalowymi i ogumionymi. W miejscach niedostępnych dla rozkładarki mieszankę ułożyć i zagęścić zagęszczarką ręczną przy krawężnikach i urządzeniach obcych. Podczas zagęszczania masy należy stale sprawdzać profil poprzeczny nawierzchni oraz jej równość w profilu podłużnym. Spadki poprzeczne powinny być wykonane zgodnie z przewidzianymi w projekcie. Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Wszelkie nierówności profilu podłużnego i poprzecznego powstające w czasie zagęszczania powinny być bezzwłocznie likwidowane przez zagarnięcie nadmiaru masy lub dosypanie masy w miejscach wgłębień.

W przypadku powstania tzw. rakowin przy ręcznym rozkładaniu masy należy je natychmiast zlikwidować przez dodanie gorącej drobnoziarnistej masy i dodatkowe zagęszczenie do uzyskania prawidłowego profilu i jednorodnego wyglądu.

- Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczenia powinna wynosić nie mniej niż:
- dla asfaltu D 50 135⁰ C,
 - dla asfaltu D 70 125⁰ C,
 - dla asfaltu D 100 120⁰ C,
 - dla polimeroasfaltu wg wskazań producenta.

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 10 cm. Złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Urządzenia instalacyjne, jak włazy, skrzynki, wpusty itp. powinny być wbudowane 5mm poniżej poziomu przylegającej nawierzchni.

5.2.5. *Nawierzchnie z kostki betonowej i płyt chodnikowych betonowych*

Kostkę i płyty układać należy na uprzednio przygotowanej i wyrównanej podbudowie tłuczniowej i podsypce piaskowej lub na podsypce cementowo-piaskowej, rozścielonej na wyprofilowanym podłożu lub wykonanym korycie. Kostki układać paletami z uzupełnieniem brzegów lub pojedynczo ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Kostki należy ubić ubijakiem ręcznym lub zagęszczarką. Zagęszczanie prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka. Spoiny wypełniać piaskiem z polewaniem nawierzchni wodą. Nawierzchnie oczyścić z nadmiaru piasku i sprawdzić spadki poprzeczne i podłużne oraz równość nawierzchni.

5.2.6. *Krawężniki, obrzeża*

Pod krawężniki należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian

wykopów oraz uformowanie poboczy. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Krawężniki ustawiać należy na podsypce piaskowo- cementowej i na ławie betonowej. Ławy betonowe wykonać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą. W ławach co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełniać zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić. Pobocze uformować do wymaganego profilu.

Obrzeża ustawiać na podsypce piaskowej według osi podanych punktów wysokościowych.

Spoiny wypełnić piaskiem. Zewnętrzne ściany obrzeża zasypać ziemią, którą należy ubić. Pobocze uformować do wymaganego profilu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

6.2.1. W ramach kontroli jakości należy sprawdzić:

- podłoże: głębokość, szerokość koryta,
- podsypkę w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych,

- prawidłowość wibrowania kostki, wypełnienia spoin,
- równość górnej powierzchni krawężników, obrzeży,
- dokładność wypełnienia spoin
- cechy geometryczne chodnika

6.2.3. Podbudowa z tłucznia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Badania w czasie robót:

- uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymogami. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

- wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10%, -20%.

Wilgotność należy określać wg PN-B-06714-17.

- zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. w przypadku gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN-64/8931-02 i wykonywać nie rzadziej niż raz na 5 000 m² lub wg zaleceń Inżyniera.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

- szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

- równość podbudowy

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4. metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

- spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

- rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

- grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

- *nośność podbudowy*
- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 .
- ugięcie sprężyste wg BN-64/8931-06

6.2.4. *Nawierzchnia asfaltowa*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań do akceptacji Inżynierowi.

Badania w czasie robót

- uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszywa a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

- skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonanie ekstrakcji wg PN-S-04001:1967.

- badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny asfaltu należy określić właściwości asfaltu.

- badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza.

- pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym odczytaniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^0$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

- sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

- właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego:

- Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

- *Równość warstwy*

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych niżej

- warstwa ścieralna 4 mm,
- warstwa wiążąca 6 mm.

- *Spadki poprzeczne warstwy*

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

- *Rzędne wysokościowe*

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

- *Ukształtowanie osi w planie*

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

- *Grubość warstwy*

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

- *Złącza podłużne i poprzeczne*

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

- *Krawędź, obramowanie warstwy*

Warstwa ścieralna przy urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3÷5 mm ponad ich powierzchnię.

- *Wygląd warstwy*

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

- *Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie*

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

- *Moduł sztywności pełzania*

Moduł sztywności pełzania, określony na próbkach wyciętych z warstwy, powinien być zgodny z ustalonym w receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00.: "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m²:** koryta, podsypki, podbudowy, profilowanie i zagęszczanie podłoża, ułożenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, umocnienie skarp,
mb: ustawienia krawężników, obrzeży, taśma kauczukowo- asfaltowa, geosiatka szklana,
t: przywóz mieszanki asfaltowej

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z obmiarem Robót z pkt.7.2 niniejszej ST.

Zakres Robót podany jest w pkt.1.3 niniejszej ST.

Cena wykonania nawierzchni obejmuje odpowiednio:

- prace pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów,
- wykonanie prac objętych specyfikacją techniczną,
- wywóz lub rozplantowanie nadmiaru gruntu,
- prowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- inwentaryzacja powykonawcza prac,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-B-04481:1998	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-EN-933-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-EN 933-4:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarna
PN-EN 1097-5:2002	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-EN 1097-6:2002	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
PN-80/B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego

PN-EN 1097-2:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-64/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 12591:2004	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-EN 13043:2004	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
PN-EN 1008:2004	Woda do celowa budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
BN-87/6774-04	Piasek do betonów i zapraw.
DIN 18501	Kostka brukowa z betonu (norma niemiecka)
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

10.2. Inne

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.
- Katalog szczegółów Drogowych
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST -13.00

ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zieleni na terenie oczyszczalni ścieków na zadaniu pn.: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robot objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą wykonania zieleni zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.3.1. Zieleń na terenie oczyszczalni ścieków

- mechaniczne przygotowanie gleby,
- rozścielenie ziemi urodzajnej pozyskanej spod obiektów realizowanych na terenie oczyszczalni i zakupionej,
- wykonanie trawników,
- sadzenie drzew i krzewów iglastych,
- pielęgnacja trawników.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ST - 00.00 – Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00, „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 Wymagania Ogólne.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami :

Podstawowe materiały:

- ziemia urodzajna (z terenu oczyszczalni i zakupiona),
- humus,
- mieszanka traw,
- sadzonki drzew i krzewów z bryłą korzeniową,
- inne drobne materiały m.in. woda.

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu –odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST - 00.00., „Wymagania ogólne”

5.1. Warunki szczegółowe wykonania robót

Założenie trawnika: po przekopaniu (zaoraniu) i ukształtowaniu gruntu wg. projektu lub zaleceń Inżyniera, należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. Na tak przygotowaną powierzchnię wysiać krzyżowo mieszankę traw w ilości 2,5 kg/100m². Przysypać nasiona warstwą ziemi i uwałować po obfitym podlaniu wodą.

Pielęgnacja: pielęgnacja trawnika polega na utrzymywaniu go w stanie wilgotnym przez cały okres wschodu trawy. Pierwsze koszenie po wzroście trawy do wysokości > 10 cm.

Sadzenie: doły pod sadzonki zaprawić ziemią urodzajną, podlać i posadzić sadzonki. Lekko „udeptać” ziemię wokół sadzonych sadzonek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera..

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

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

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

- ha:** podorywka, bronowanie
- m²:** wykonania trawnika
- m³:** rozścielenie ziemi urodzajnej,
- szt:** sadzenie drzew i krzewów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z punktem 7.2. niniejszej ST . Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej specyfikacji.

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe ,
- przekopanie (zaoranie) gleby z wyprofilowaniem ,
- rozrzucenie ziemi urodzajnej
- wysianie mieszanek traw,
- przysypanie nasion ziemią,
- posadzenie drzewek i krzewów,
- podlewanie wodą,
- uwałowanie,
- pielęgnacja,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TS – 14.00

OGRODZENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia oczyszczalni na zadaniu pn.: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robot objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą demontażu odcinka starego ogrodzenia i wykonania odcinka ogrodzenia oczyszczalni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.3.1. Zakres specyfikacji:

- (a) Wykonanie demontażu odcinka istniejącego ogrodzenia,
- (b) Wykonanie ogrodzenia z siatki ogrodzeniowej stalowej ocynkowanej, powlekanej tworzywem sztucznym o oczkach 5 x 5 cm, drut o średnicy Ø 3 mm, na słupkach stalowych pośrednich o średnicy 70 mm, rozstaw słupków co 2,5 m, obetonowanych w gruncie, słupki narożne z dwoma podpórkami z kątownika 60x06x5 mm. Wysokość ogrodzenia zastosować taką samą jak ogrodzenie istniejące.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ST - 00.00 – Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00, „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym producenta lub innym warunkom umownym.

Do wykonania robót wykończeniowych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami :

- siatka ogrodzeniowa wg BN-83/5032-02
- słupki stalowe,
- farba ftalowa,
- beton
- inne drobne materiały.

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu –odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”
Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót konstrukcyjno -budowlanych:

- wytyczenia trasy ogrodzenia,
- wykonanie wykopów,
- obsadzenie słupków w gruncie przez obetonowanie,
- zamocowanie siatki ogrodzeniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

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

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

- m:** ogrodzenie z siatki,
- m³:** wykopy, zasypanie, rozplantowanie nadmiaru, wywóz gruzu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z punktem 7.2. niniejszej ST . Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej specyfikacji.

Cena jednostkowa wykonania 1 m ogrodzenia obejmuje :

- prace przygotowawcze i pomiarowe ,
- zakup , dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wytyczenia trasy ogrodzenia ,
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- inwentaryzacja powykonawcza wykonanych prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

PN-EN 206-1;20003	Beton zwykły
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-83/5032-02,	Siatka ogrodzeniowa.
PN-EN 12385-1:2003, PN-M-80202:1969,	Linka do mocowania siatki.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TS-15.00

**WYPOSAŻENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SPRZĘT
BHP, POŻ I UZUPEŁNIAJĄCY**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyposażenia oczyszczalni ścieków w ramach zadania: pn. „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wyposażenia oczyszczalni ścieków tj. zakupu wyposażenia i jego montażu, zgodnie z Dokumentacją Projektową –opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST- 00.00”Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

WYPOSAŻENIE W SPRZĘT P.POŻ. , BHP I UZUPEŁNIAJĄCY

1/ Koło ratunkowe z rzutką	4 szt
2/ Szelki bezpieczeństwa z amortyzatorem i linką bezpieczeństwa	1 szt
3/ Gaśnica proszkowa 6 kg	3 szt
4/ Gaśnica proszkowa 2 kg	3 szt
5/ Koc gaśniczy z futerałem	2 szt
6/ Węże strażackie 52mm L=20m, L=15m po	1 szt
7/ Prądownica 52 mm	1 szt
8/ Redukcja 75/72mm	1 szt
9/ Drabina aluminiowa 3 elementowa 7 m	1 szt
10/ Uniwersalny detektor gazów CO, CH4 i H2S	1 szt
11/ Apteczka z wyposażeniem	1 szt
12/ Termometr zewnętrzny	1 szt
13/ Termometr wewnętrzny	4 szt
14/ Komplet tablic informacyjno – ostrzegawczych	1 kpl
15/ Schemat technologiczny obiektu – laminowany	1 szt

Uwaga dotycząca całego wyposażenia:

Oferta powinna być sporządzona dla wszystkich pozycji niezależnie i zawierać:

1. Opis każdej z oferowanych pozycji, wraz z parametrami i ich charakterystykę

-
2. techniczną zawierająca m.in. typ i producenta urządzeń, sprzętu
 2. Propozycje nadzoru nad instalacją, rozruchem i próbami urządzeń i sprzętu
 3. Propozycje szkolenia personelu użytkownika w zakresie obsługi zakupionego o wyposażenia.

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty, karty gwarancyjne.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne robót

Ogólne warunki zgodne z ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Zakupione wyposażenie o ile wymaga tego charakter wyposażenia należy zmontować i ustawić lub powiesić na ścianach. Wyposażenie zamontować wraz z podłączeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

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

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

6.1. Kontrola jakości materiałów:

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionego wyposażenia wykonywanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- czy zakupione sprzęt nie posiadają uszkodzeń, usterek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki obmiaru:

Jednostką obmiaru jest:

kpl: wyposażenia

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny nastąpi po zakończeniu montażu instalacji technologicznej i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność zakupionego wyposażenia z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość zamontowania.

W trakcie odbioru należy:

- dokonać szczegółowych oględzin.

9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

9.2. Płatności

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

Cena wykonania 1 kpl wyposażenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- zakup wyposażenia;
- transport wyposażenia na miejsce wbudowania;
- montaż i podłączenie wyposażenia;
- prace porządkowe.

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TS-16.00

**ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY
I TECHNOLOGICZNY
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące rozruchu oczyszczalni ścieków na zadania: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Żórawinie**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy rozruchu oczyszczalni ścieków oraz czynności umożliwiające dopuszczenie jej do eksploatacji.

Rozruch składa się z następujących faz:

- opracowanie i zatwierdzenie projektu rozruchu,
- rozruch techniczny złożony z rozruchu:
 - a) mechanicznego,
 - b) hydraulicznego,
- rozruch technologiczny złożony z:
 - a) testów gwarancyjnych dla zakupionych maszyn i urządzeń,
 - b) właściwego rozruchu oczyszczalni ścieków,
 - c) regulacja, automatycznego systemu monitorowania i sterowania pracą oczyszczalni ścieków,
 - d) opracowanie projektu rozruchu,
 - e) opracowania dokumentacji porozruchowej (sprawozdania z rozruchu, instrukcji ogólnych i stanowiskowych, operatu wodno-prawnego na odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika),
 - f) zatwierdzenia dokumentacji porozruchowej,
 - g) przeszkolenie wskazanych przez zamawiającego pracowników obsługi,
 - h) eksploatacji wstępnej.

Rozruch obejmuje następujące obiekty:

Węzeł rozruchowy nr 1

- sito-piaskownik,
- automatyczna zlewnia ścieków dowożonych

Węzeł rozruchowy nr 2

- komory biologiczne wraz z osadnikami wtórnymi,
- hala dmuchaw,
- pompownia osadu recyrkulowanego,
- komora stabilizacji tlenowej,

Węzeł rozruchowy nr 3

- kanały i rurociągi międzyobiektowe,

Węzeł rozruchowy nr 4

- urządzenie i instalacja do odwadniania osadu,

- instalacja PIX-u,
- instalacja higienizacji wapnem,
- pompownia ścieków oczyszczonych.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w zarządzeniu Nr 37 MBiPMB z dnia 1.08.1975 roku w sprawie rozruchu inwestycji nie podlegają rozruchowi:

- wewnętrzne instalacje elektryczne (siła, światło), o stacja transformatorowa,
- linie napowietrzne SN i NN,
- urządzenia i instalacje teletechniczne,
- sieci wod.-kan., c.o., wentylacji wraz z uzbrojeniem w zakresie instalacji wewnętrznych nie technologicznych,
- transport wewnętrzny,
- urządzenia wyposażenia laboratorium i warsztatów,
- urządzenia socjalne i wyposażenie obiektów nieprodukcyjnych,
- dźwigi i suwnice typowe.

W zakres rozruchu wchodzi ponadto następujące czynności organizacyjne:

- organizację i zatrudnienie Grupy Rozruchowej składającej się z przedstawicieli Wykonawcy (kierownika grupy, technologa oraz elektryka - automatyka) oraz pracowników rozruchu,
- organizację i zatrudnienie Komisji Rozruchowej złożonej z przedstawicieli Inwestora, Przyszłego Użytkownika oraz Inżyniera,
- przeprowadzenie szkolenia pod względem bhp i ppoż. oraz obsługi urządzeń dla osób skierowanych do pracy w oczyszczalni ścieków przez Przyszłego Użytkownika,
- przeprowadzenie szkolenia przyszłej załogi w zakresie eksploatacji oczyszczalni ścieków,
- pełna współpraca z użytkownikiem w zakresie uruchamiania systemu automatycznego sterowania i monitorowania pracą obiektów,
- opracowanie sprawozdania z rozruchu,
- opracowanie instrukcji eksploatacji, p.poz, bhp i instrukcji stanowiskowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.T. "Wymagania ogólne".

1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami.

1.5.3. Roboty rozruchowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót, dokumentacjami techniczno - ruchowymi i instrukcjami eksploatacji urządzeń oraz sztuką budowlaną,

1.5.4. Warunki przystąpienia do rozruchu oczyszczalni

- dokonanie odbioru części budowlanej i instalacji wewnętrznych,
- dokonanie odbioru części energetycznej,

- zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń oczyszczalni ścieków,
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem,
- sprawdzenie warunków technicznych oraz warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia oraz sprawdzenie ich gotowości do uruchomienia i ujawnienie wszystkich usterek i braków,
- usunięcie stwierdzonych usterek, uzupełnienie i ostateczne przygotowanie urządzeń do rozruchu,
- sprawdzenie kwalifikacji personelu mającego obsługiwać urządzenia oczyszczalni ścieków oraz prowadzenie kontroli ich działania,
- usunięcie zabezpieczeń i zbędnych smarów konserwacyjnych oraz uzupełnienie smarem roboczym części ruchomych podzespołów,
- usunięcie zanieczyszczeń pozostałych po pracach montażowych, szczególnie ze zbiorników, studzienek, pomostów itp.
- uruchomienie systemu AKPiR,
- opracowanie i przyjęcie przez Komisję Rozruchową projektu rozruchu oczyszczalni.

2. MATERIAŁY - SUROWCE - URZĄDZENIA

Materiały i surowce stosowane w rozruchu oczyszczalni ścieków stosować zgodnie z Projektem Budowlanym stanowiącym część Dokumentów Przetargowych, dokumentacjami techniczno - ruchowymi urządzeń, do których są stosowane oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Materiałami i surowcami przewidzianymi do stosowania w ramach rozruchu są:

- energia elektryczna,
- woda wodociągowa,
- koagulant,
- polielektrolit,
- wapno palone lub chlorowane do dezynfekcji skratek,
- zestaw odczynników do analiz w laboratorium.

Zapotrzebowanie na poszczególne materiały i surowce potrzebne do rozruchu ustala Wykonawca wg własnej kalkulacji i uwzględnia w kosztach swojej oferty. Miejsce zakupu materiałów ustala wykonawca według własnego rozeznania po uzgodnieniu z inżynierem. Woda wodociągowa doprowadzona jest do oczyszczalni ścieków w ramach niniejszego zadania. Energia elektryczna zostanie doprowadzona do oczyszczalni w ramach odrębnego zadania.

Nie przewiduje się w ramach rozruchu wbudowywania jakichkolwiek urządzeń.

3. SPRZĘT

Wszystkie urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno - ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed zastosowaniem.

Podstawowymi urządzeniami stosowanymi w rozruchu są:

Sprzęt laboratoryjny przenośny:

- tlenomierz,
- pH-metr,
- czujnik osadu.

Sprzęt laboratoryjny stały:

- mikroskop,
- lodówka,
- spektrofotometr,
- termoreaktor,
- suszarka,
- waga elektroniczna,
- urządzenie do pomiaru BZT5,
- termostat,
- leje sedymentacyjne typu IMHOFF A wraz ze statywem
- zestaw szkła laboratoryjnego.

Podstawowymi urządzeniami stosowanymi w rozruchu jest sprzęt transportowy:

- samochód osobowy,
- wóz asenizacyjny do przewozu osadu o pojemności beczki - 15,0 m³,
- samochód dostawczy 0,9 T.

4. TRANSPORT

1.4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST- 00.00 "Wymagania ogólne".

1.4.2. Transport materiałów i urządzeń winien odbywać się z zachowaniem warunków transportu stawianych przez ich producentów.

1.4.3. Urządzenia, materiały sypkie w workach oraz materiały w pojemnikach należy transportować samochodem dostawczym.

1.4.4. Transport ścieków należy awaryjnie wykonywać wozem asenizacyjnym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Sposób wykonania rozruchu

5.2.1. Ramowy zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonanych obiektów i urządzeń oczyszczalni z projektem ze względu na funkcjonalność działania:

- sprawdzenie wymiarów gabarytowych obiektów, średnic rurociągów i armatury, rzędnych i spadków obiektów i rurociągów,
- sprawdzenie jakościowego wykończenia powierzchni wewnętrznych komór, sprawdzenie poprawności wykonania przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie poprawności usytuowania i rodzaju urządzeń: pomp, dmuchaw, prasy do osadu, sito-piaskownika, systemu napowietrzania, mieszadeł, urządzenia pomiarowe, sprawdzenie poprawności usytuowania armatury i rurociągów, agregatu prądotwórczego,
- sprawdzenie poprawności zamontowania i działania urządzeń: pomp, dmuchaw, prasy do osadu, sito-piaskownik, systemu napowietrzania, mieszadeł, urządzenia pomiarowe, sprawdzenie poprawności usytuowania armatury i rurociągów, agregatu prądotwórczego,
- sprawdzenie poprawności działania armatury,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji do odwaniania i higienizacji osadu,

- sprawdzenie poprawności konstrukcji i wymiarów zbiorników do dawkowania i przygotowania polielektrolitu, sprawdzenie poprawności działania instalacji przygotowania i dawkowania polielektrolitu,
- sprawdzenie poprawności wykonania wentylacji obiektów,
- sprawdzenie wymiarów pomostów i barierek.

5.2.2. Rozruch mechaniczny

W ramach rozruchu mechanicznego zostanie przeprowadzona kontrola czystości obiektów i rurociągów, poprawności montażu urządzeń oraz ich rozruch "na sucho". Rozruch ten będzie przeprowadzany oddzielnie dla poszczególnych elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do ustalonych węzłów rozruchowych.

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na dokładnym zapoznaniu się z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń oraz sprawdzeniu:

- połączeń przewodów technologicznych,
- działania armatury na rurociągach zamkniętych,
- prawidłowości montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu, kierunki napędu, zachowania rzędnych króćców,
- działania pracy zainstalowanych urządzeń,
- czystości studzienek, kanałów przed i za zbiornikami zbiorników oraz pozostałych obiektów.

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzenia wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy - próby biegu luzem.

Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić:

- blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe,
- smarowanie i chłodzenia urządzeń wraz z ewentualną regulacją,
- przeprowadzić regulacje pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DTR danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być potwierdzone protokołem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

5.2.3. Rozruch hydrauliczny

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu mechanicznego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji wg wytycznych podanych powyżej. Ponadto warunkami przystąpienia do rozruchu hydraulicznego są:

- wyposażenie oczyszczalni w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt BHP i ppoż.,
- wyposażenie stanowisk pracy w odpowiednie instrukcje, w tym BHP i ppoż.,
- obsadzenie normatywnych stanowisk w oczyszczalni,
- przeszkolenie załogi w zakresie stosowanej technologii oraz BHP, ppoż. i obsługi urządzeń mechanicznych,
- zabezpieczenie dostawy czynników energetycznych, w tym energii elektrycznej,
- przygotowanie części zamiennych,
- przygotowanie organizacji prowadzenia oczyszczalni ścieków.

Rozruch hydrauliczny dotyczy w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń bezpośrednio do transportu i przeróbki ścieków oraz płynnych osadów. W czasie tej fazy istotną rolę odgrywają zagadnienia hydrauliczne.

Rozruch hydrauliczny musi być przeprowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody jako medium. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym również przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych dla przepływu ścieków i osadów,
- oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenie czystej wody,
- regulacja poziomów przelewów w osadnikach celem zabezpieczenia równomiernego przepływu ścieków w całym przekroju poprzecznym komór przepływowych oraz przez przelewy,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą (czas pracy pomp i innych urządzeń technologicznych powinien wynosić 72 godziny),
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- regulacja urządzeń do napowietrzania ścieków pod obciążeniem wodą,
- regulacja armatury,
- regulacja zamocowania, ustawienia blokad, wyłączników i sygnalizacji oraz sprawdzenie działania sterowania, AKP i elementów pomiarowych,
- stopniowe obciążenie urządzeń ściekami, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

5.2.4. Rozruch technologiczny

Zadaniem rozruchu technologicznego jest:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami i zanieczyszczeniami;
- doprowadzenie do Wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów biologicznych w urządzeniach do biologicznego oczyszczania ścieków;
- doprowadzenie do właściwego odwadniania osadów ściekowych.

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu technicznego tj. mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnienie dopływu do oczyszczalni ścieków w odpowiedniej ilości i składzie, nie odbiegających zbyt od przyjętych w dokumentacji technicznej,
- zaopatrzenie oczyszczalni w pełny zestaw środków chemicznych,
- dokładne rozpoznanie aktualnej gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych odprowadzających ścieki do będącej w rozruchu oczyszczalni, w szczególności ilości i jakości.

Zadaniem rozruchu komór biologicznych jest:

- stopniowe obciążenie komór ładunkami zanieczyszczeń aż do obciążenia obliczeniowego, w miarę wypracowywania się układu biologicznego oczyszczania,

- doprowadzenie do wytworzenia się osadu czynnego w komorach o dostatecznym stężeniu i o prawidłowych właściwościach,
- stopniowe przystosowanie mikroorganizmów w już wytworzonym środowisku drobnoustrojów do związków trujących bądź bakteriostatycznych, które mogą dostawać się do ścieków,
- systematyczna kontrola przebiegu procesów w poszczególnych obiektach biologicznego oczyszczania,
- ustalenie parametrów pracy sprawdzenie efektów działania przy pomocy analiz ścieków i osadów.

Harmonogram tych czynności powinien ustalić technolog rozruchu w oparciu o uzyskane doświadczenia (ilość ścieków i ładunek zanieczyszczeń doprowadzony do oczyszczalni, przyrost osadu itp.). Wstępnie harmonogram należy ustalić w projekcie rozruchu. W oparciu o rzeczywistą ilość ścieków, dokumentację projektową oraz dane uzyskane od projektanta technolog rozruchu ustali wszystkie pozostałe parametry technologiczne części biologicznej oczyszczalni.

Wymagane parametry technologiczne zgodnie z częścią obliczeniową stanowiącą załącznik do projektu wykonawczego.

Efekt końcowy rozruchu części biologicznej polega na uzyskaniu wymaganej jakości ścieków na odpływie z oczyszczalni oraz ustabilizowanie się pracy oczyszczalni i jej parametrów technologicznych oraz parametrów ustalonych w dokumentacjach techniczno - ruchowych urządzeń.

W trakcie rozruchu technologicznego należy sprawdzić i wyregulować wszystkie systemy monitoringu i sterowania pracy oczyszczalni ścieków.

W ramach rozruchu należy przeprowadzić:

- szkolenie wskazanych przez zamawiającego pracowników,
- w razie zmiany w stosunku do posiadanego pozwolenia wodno-prawnego opracowanie operatu wodno-prawnego i uzyskanie pozwolenie wodno - prawne na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w S.T. 01.00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

Bieżącą kontrolę jakości robót rozruchowych przeprowadza Komisja Rozruchowa. Komisja Rozruchowa odbiera poszczególne fazy rozruchu na podstawie protokółów z przeprowadzonych czynności.

Kontrola procesów technologicznych realizowana jest przez technologa rozruchu poprzez:

- pomiar stężenia tlenu,
- pomiar indeksu osadu,
- pomiar stężenia osadu,
- pomiar ładunku zanieczyszczeń na dopływie do komory (BZT5, zaw. og i ChZT).

Program badań kontrolnych powinien być ustalony w niezbędnym zakresie, umożliwiającym przeprowadzenie prawidłowej kontroli obiektów i urządzeń oczyszczalni.

Wyniki badań kontrolnych uzyskane w czasie rozruchu będą podstawą do określenia wielkości obciążenia oraz parametrów pracy i efektów działania poszczególnych obiektów całej oczyszczalni. Pozwalają one również na opracowanie programu bieżącej kontroli pracy oczyszczalni w okresie eksploatacji wstępnej, a następnie - po odpowiednim zaktualizowania stałej eksploatacji oczyszczalni.

Ustala się następujące punkty poboru ścieków i osadów do analiz:

- ścieki

-
- ścieki surowe
 - ścieki oczyszczone
 - osady
 - przed zagęszczaczem osadu
 - po zagęszczaczu osadu
 - po procesie odwadniania
 - osad czynny
 - w komorach biologicznych

Częstotliwość poboru ścieków.

Przewiduje się dokonywanie pomiarów na próbach zlewanych i pojedynczych z następującymi częstotliwościami:

- ścieki
 - ścieki surowe i oczyszczone - w dni pracujące - 4 tygodnie
- osady
 - osad uwodniony - 2 razy w tygodniu
 - osad po zagęszczeniu - 2 razy w tygodniu
 - osad po odwodnieniu - 2 razy w tygodniu
- osad czynny
 - badania fizyko - chemiczne osadu w komorach biologicznych - codziennie w okresie rozruchu technologicznego
 - badania bakteriologiczne - 4 analizy

Zakres analiz

- ścieki
 - odczyn pH, temperatura, mętność, barwa, BZT₅, CHZT, zaw. og, N-NH₄⁺, N-org, N-NO₃⁻, Pog, P- PO₄,
- osady
 - odczyn pH, temperatura, zasadowość, kwasy tłuszczowe, N-NH₄⁺, Pog, sucha masa (uwodnienie)
- osad czynny
 - sedymentacja w leju Imhoffa, sucha masa osadu, indeks osadu, badania bakteriologiczne

Ponadto osady odwodnione muszą być przebadane pod względem parazytologicznym i pod względem stężenia metali ciężkich.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Rozruch oczyszczalni ścieków obejmujący wszystkie fazy traktowany jest jako element jednoczęściowy (niepodzielny) i rozliczany będzie całościowo po jego zakończeniu.

W ramach kosztów rozruchu należy ująć wszystkie koszty wynikające z treści niniejszej specyfikacji (objęte zakresem rozruchu) oraz koszty zatrudnienia komisji rozruchowej, w skład której należy przyjąć 5 osób reprezentujących zamawiającego i projektanta (wynagrodzenie jednej osoby należy przyjąć na poziomie 2000 zł. brutto na miesiąc). Wynagrodzenie pracowników obsługi oczyszczalni w okresie ich szkolenia nie jest objęte kosztami rozruchu (pokrywa je Zamawiający).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w S.T. 01.00.00" Wymagania ogólne".

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

Warunkami zakończenia rozruchu oczyszczalni są:

- uzyskanie przez oczyszczalnię założonych w projekcie parametrów technologicznych,
- w razie zmiany w stosunku do posiadanego pozwolenia wodno-prawnego opracowanie operatu wodno-prawnego i uzyskanie pozwolenie wodno - prawne na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika,
- przeszkolenie wskazanej przez zamawiającego obsługi oczyszczalni,
- potwierdzenie jakości ścieków na odpływie przez niezależne autoryzowane laboratorium,
- opracowanie sprawozdania z rozruchu, końcowej instrukcji eksploatacji oraz instrukcji stanowiskowych.

Przyjęcie przez Użytkownika oczyszczalni do eksploatacji stałej będzie dokonane komisyjnie w formie odbioru końcowego i protokołu przekazania do eksploatacji, określającego m.in.:

- warunki i zdolność oczyszczania ścieków,
- ostateczną ocenę zrealizowanej oczyszczalni,
- orzeczenie odnośnie jakości i kompletności zrealizowanego zadania inwestycyjnego,
- ocenę wykonanych zadań przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność za wykonanie rozruchu będzie częściowa po zakończeniu poszczególnych faz rozruchu (mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego) oraz końcowa po przekazaniu obiektów do użytkowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog Norm Polskich,
- Katalog Norm Branżowych,
- Dokumentacje techniczno ruchowe urzędzeń,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz.II.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane.' (Dz.U. nr 89, poz.414),
- Ustawa z dnia 24.10.1974 r "Prawo wodne" (Dz.U. nr 38 poz. 230) z uwzględnieniem wszystkich późniejszych zmian,
- Zbiór instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo zapobiegawczym remontom oczyszczalni ścieków (Ministerstwo Gospodarki Komunalnej 1967 r),
- Wymogi BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urzędzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej Centrum Techniki i Budownictwa Komunalnego,
- Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993 rok w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. NR 96 poz. 437),

-
- "Rozruch komunalnych obiektów gospodarki wodno-ściekowej" - Uchwała Nr 11 RM w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz wykonanie inwestycji, robót i remontów budowlanych (Monitor Polski Nr 8 poz.47 z 1985 roku i Nr 31poz. 210 oraz z 1988 NR 12 poz. 100),
 - "Uruchamianie oczyszczalni ścieków": - artykuł dr inż. Jerzego Zamorskiego z Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Katowicach - 11/1986 "Gospodarka Wodna",
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy DzU 217, poz. 1833 ze zm. 2005 r., Dz.U. 212, poz. 1769),
 - Kodeks Pracy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
TS-17.00
ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych na terenie oczyszczalni ścieków m. Żórawina.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych, które obejmują:

- 1.3.1. Geodezyjne wyznaczenie elementów wykonywanych robót:
Wykonawca dla własnych potrzeb wyznaczy i zastabilizuje punkty sytuacyjno – wysokościowe niezbędne do wykonania robót.
- 1.3.2. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:
Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
- 1.3.3. Układanie kabli nN i sterowniczych w budynkach, rowach kablowych, rurach i na konstrukcjach.
- 1.3.4. Montaż przewodów i kabli zasilających i sterowniczych instalacji elektrycznej wewnętrznej.
- 1.3.5. Montaż rozdzielnic, szafek zasilająco-sterowniczych, skrzynek przyłączeniowych, kaset sterowniczych i aparatów elektrycznych.
- 1.3.6. Montaż osprzętu instalacji.
- 1.3.7. Montaż oświetlenia zewnętrznego oczyszczalni oraz terenowych zestawów gniazd wtyczkowych.
- 1.3.8. Wykonanie instalacji odgromowej i instalacji wyrównawczej.
- 1.3.9. Przeprowadzenie kompletu pomiarów i badań montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną TS-00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS-00.00. „Wymagania ogólne”
- 1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami.
- 1.5.3. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych, i zewnętrznych dla oczyszczalni ścieków w m. Żórawina stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową stanowiącą część dokumentów przetargowych i rysunkami wykonawcy.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowymi materiałami instalacji zewnętrznych terenie oczyszczalni są:

- słupy oświetlenia drogowego stalowe ocynkowane o wys. 10m z wysięgnikami z tabliczkami bezpiecznikowymi i przewodami, posadowione na fundamentach betonowych,
- oprawy oświetlenia drogowego 70W z sodowymi źródłami światła,
- skrzynki przyłączeniowe obiektów terenowych,
- kasety sterowania lokalnego,
- skrzynki z zestawami gniazd (zewnętrzne),
- kable typu YKY,
- kable typu YKSY,
- rury osłonowe DVK.

Podstawowymi materiałami instalacji wewnętrznych na terenie oczyszczalni są:

- rozdzielnice, szafy zasilająco-sterownicze,
- skrzynki z zestawami gniazd (wewnętrzne),
- przewody typu YDY,
- przewody typu LgY,
- kable typu YKY,
- kable typu YKSY, YKSDYekw,
- łączniki bryzgoszczelne,
- gniazda bryzgoszczelne,
- odgałęźniki bryzgoszczelne,
- rury winidurowe osłonowe, drabinki kablowe, korytka kablowe, konstrukcje wsporcze,
- oprawy świetlówkowe bryzgoszczelne,
- pręt FeZn Ø 8 oraz taśma FeZn 25x4.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych, pomiarowych, sterujących i instalacji terenowych wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu tego rodzaju robót:

- spawarka elektryczna wirująca 300A,
- żuraw samochodowy 5-6 t,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- ciągnik kołowy 55-63 kW,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t,
- podnośnik samochodowy PMH,
- rusztowania,
- elektronarzędzia.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

4.2 Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku

4.3 Inne elementy - wielkogabarytowe– samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużycowe, materiały wysokie podczas transportu należy zabezpieczyć przed przewróceniem oraz przemieszczaniem.

4.4 Materiały drobne – samochodami dostawczymi

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robot:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot podano w TS-00.00.

5.2 Sposób wykonania robót:

5.2.1. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:

Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

5.2.2 Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe tras kabli oraz jej trwałe i widoczne oznakowanie w terenie kołkami osiowymi. Należy ustalić stałe repery.

5.2.3 Układanie kabli

-głębokość ułożenia kabli nN 0,4kV, sterowniczych i sygnalizacyjnych powinna wynosić 0,7 m (na terenach rolnych 0,9m),

-minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C, układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszono na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu,

-kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwę piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości 0,5 mm w kolorze niebieskim,

-promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla,

-kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 3% długości wykopu;

-linię kablową oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzywa sztucznego mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10 m; treść napisów na tabliczkach oznacznikowych ustalić z inwestorem

5.2.4. Trasowanie. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.

5.2.5. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, odległość między uchwytami nie powinna być większa niż 1,5 m.

5.2.6. Układanie przewodów.

Przewody układać na uchwytach dystansowych. Instalację należy wykonać z zastosowaniem osprzętu szczelnego z dławicami uszczelniającymi dla wprowadzanych przewodów.

Podejścia do odbiorników wykonać w rurach osłonowych.

- 5.2.7. Ochrona przeciwporażeniowa
Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu "PE". Szyny "PE" w rozdzielnicach przyłączyć do uziemienia.
W obiektach wykonać główne szyny wyrównawcze FeZn 25x4, do których przyłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, urządzenia technologiczne obudowy rozdzielnic itp.. Główne szyny wyrównawcze połączyć z uziemieniem.
Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi.
Przewody ochronne powinny być wyróżnione barwą żółto-zieloną.
- 5.2.8. Instalacja odgromowa.
Na dachu budynku technicznego wykonać siatkę zwodów z drutu FeZn fi:8. Do zwodów przyłączyć elementy stalowe konstrukcji i elementy stalowe wystające ponad dach. Zwody przewodami odprowadzającymi poprzez złącza kontrolne połączyć z przygotowanymi wypustami FeZn 25x4 uziomu fundamentowego.
- 5.2.9. Montaż aparatury sterowniczej, pomiarowej i regulacyjnej.
Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać oględzin zewnętrznych urządzeń w celu stwierdzenia ich kompletności oraz wyeliminowania urządzeń uszkodzonych.
- 5.2.10. Automatyka
Projektowane obwody sterownicze włączyć do szafy RT oraz RT-D.
System automatyki i sterowania (sprzętowo i programowo) przystosować do zastosowanego układu pracy. Sterownik centralny umiejscowiony w szafie RT ma być zaprogramowany wg algorytmu opracowanego dla procesu oczyszczania ścieków zgodnie z technologią procesu oczyszczania.
Komunikacja ze sterownikiem odbywać się będzie z elewacji rozdzielnicy RT oraz RT-D za pośrednictwem panelu operatorskiego oraz przycisków i przełączników wyboru trybu pracy napędów. Panel operatorski zapewnia wizualizację i sterowanie całym procesem technologicznym oczyszczania ścieków.
Sterowanie pracą urządzeń technologicznych zainstalowanych w obiektach oczyszczalni ścieków zostało przewidziane z możliwością sterowania w układzie automatycznym, realizowanego przez sterownik PLC przy wykorzystaniu magistrali komunikacyjnej PROFIBUS lub jako sterowanie lokalne (ręczne – z pominięciem sterownika). Sterowanie lokalne może odbywać się z elewacji rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RT oraz RT-D lub z miejsca zainstalowania kasy sterowania lokalnego.
Przewiduje się możliwość monitorowania i sterowania procesem oczyszczania ścieków przy wykorzystaniu komputera wyposażonego w oprogramowanie SCADA i zlokalizowanego w pomieszczeniu dyspozytorskim. Aplikacja SCADA umożliwi kompleksowy nadzór i wizualizację pracy poszczególnych obiektów oczyszczalni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

Ogólne zasady kontroli jakości podano w TS-00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

6.1. Kontrola jakości materiałów:

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości producentów oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W trakcie prowadzenia robót należy wykonać:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej kabli i urządzeń,
- sprawdzenie montażu przewodów ochronnych,
- sprawdzenie montażu rozdzielnic, szafek przyłączeniowych i kaset sterowania lokalnego.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby pomontażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli nn,
- ciągłości żył,
- zgodność faz ,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia i napięć rażenia,
- kompletnych obwodów 1 fazowych,
- kompletnych obwodów 3 fazowych,
- obwodów pomiarowych,
- obwodów sygnalizacji,
- obwodów sterowania.

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiednie protokoły.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robot podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”
Jednostkami obmiaru są jednostki techniczne wyszczególnione w pozycji 9 Specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”.
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V.

Przy odbiorze robót wykonawca ma przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót (Dokumentacja Powykonawcza)
- Dziennik Budowy
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły częściowych odbiorów robót
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- Protokoły badań technicznych i pomiarów
- Metryki urządzeń piorunochronnych
- Protokół pomiarów rezystancji uziemienia
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- Dokumentacje fabryczne zamontowanych urządzeń
- Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania:

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w TS-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności:

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową i zakresem robót wymienionym w p. 1.3 na podstawie obmiaru robót, atestów producentów materiałów i urządzeń oraz oceny jakości wykonania robot.

Instalacje zewnętrzne:

- | | |
|---------------------------|------|
| 1. Oświetlenie zewnętrzne | kpl. |
|---------------------------|------|

Instalacje wewnętrzne:

- | | |
|--|--------------------|
| 2. Montaż podłączenie i uruchomienie agregatu wraz ze sprawdzeniem działania układu SZR | prądowórczego kpl. |
| 3. Montaż rozdzielnic głównej RG wraz z wykonaniem linii nN oraz linii sterowniczych | kpl. |
| 4. Montaż rozdzielnic RT, RT-D wraz z wykonaniem linii nN oraz linii sterowniczych i ich przyłączeniem do urządzeń | kpl. |
| 5. Montaż rozdzielnic RO-D wraz z wykonaniem linii nN | kpl. |
| 6. Instalacje wewnętrzne w budynku technicznym i socjalnym | kpl. |

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych
- zakup materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robot montażowych
- wykonanie pomiarów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie roboty wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, sztuką budowlaną i przepisami BHP.

WYKAZ NORM

- PN-EN-61140:2005 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 62305-3:2009 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-EN 12464-1:2003 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-41:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-HD 60364-4-41:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część.1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 50310:2006 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-HD 60364-7-701:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- Inne:
WTWiORB-M - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.