

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NR SPECYFIKAJI	TYTUŁ SPECYFIKACJI	NR STRONY
ST-00	Wymagania ogólne	2 - 21
ST-01	Roboty ziemne	22 - 28
ST-02	Roboty budowlane związane z przebudową obiektów budowlanych	29 - 35
ST-03	Roboty budowlane związane z budową nowych obiektów	36 - 47
ST-04	Technologia, instalacje sanitarne, wentylacja i ogrzewanie	48 - 68
ST-05	Sieci technologiczne zewnętrzne	69 - 78
ST-06.	Drogi i zagospodarowanie terenu	79 - 83
ST-07	Roboty elektryczne i AKPiA	84 - 91

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENI:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres stosowania

Przedmiotem specyfikacji technicznej ST-00. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu: „Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{\text{śr.d}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Padew Narodowa”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji Robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Planowany zakres rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków:

- budowa zbiornika buforowego wraz z wyposażeniem technologicznym,
- budowa budynku technicznego (na zbiorniku buforowym) i montaż w nim nowej kompletnej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (usuwanie skrutek i piasku),
- wymiana orurowania w pompowni ścieków i doprowadzenie rurociągów tłocznych z pompowni ścieków do projektowanej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków,
- montaż i doprowadzenie rurociągów tłocznych ze zbiornika buforowego do istniejących reaktorów SBR,
- instalacja systemu odprowadzania osadu z reaktorów SBR w oparciu o system pomp zatapialnych,
- przebudowa istniejących zagęszczaczy grawitacyjnych i zbiornika magazynowego osadu na komorę tlenowej stabilizacji osadu,
- zmiany układu sieci i instalacji technologicznych związane z rozbudową i przebudową,
- montaż układu przepustnic z napędem elektrycznym w istniejącej stacji dmuchaw oraz układu zasuw i układu przepustnic z napędem elektrycznym w projektowanej stacji dmuchaw,
- montaż dwóch dodatkowych dmuchaw na potrzeby napowietrzania komory tlenowej stabilizacji osadu oraz zbiornika buforowego,
- montaż aparatury kontrolno - pomiarowej i automatyki oraz zmiana układu sterowania pracą oczyszczalni ścieków, system monitoringu i wizualizacji,
- rozbudowa i przebudowa instalacji zasilania w energię elektryczną obiektów i urządzeń oczyszczalni ścieków,
- budowa nowej drogi wewnętrznej i uzupełnienie powierzchni dróg i placu manewrowego oraz ogrodzenia.
- zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków.

A. Obiekty istniejące do przebudowy (modernizacji)

- pompownia ścieków,

- zblokowany reaktor biologiczny SBR typu Cyklob wraz z budynkiem socjalno – technicznym i komorą rozdziału,
- studzienka pomiarowa.

B. Obiekty projektowane nowe

Obiekty kubaturowe

- zbiornik buforowy z budynkiem technicznym stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (zlokalizowanym na stropie zbiornika buforowego) i pomieszczeniem workownicy.

Obiekty liniowe

- rurociągi tłoczne ścieków,
- kanał grawitacyjny przelewowy (ze zbiornika buforowego),
- kanały grawitacyjne odcieków i ścieków surowych powstających na oczyszczalni,
- wodociąg (przyłącze do budynku technicznego),
- kable energetyczne i oświetleniowe,
- drogi i chodniki wewnętrzne.

1.3.1. Zapewnienie ciągłości oczyszczania

Istniejący obiekt oczyszczania ścieków funkcjonuje i funkcjonować będzie również w trakcie projektowanej rozbudowy.

Bez ingerencji w obecnie pracującą instalację technologiczną mogą być wykonane:

- zbiornik buforowy,
- budynek techniczny stacji mechanicznego oczyszczania ścieków wraz z pomieszczeniem workownicy,
- częściowo sieci technologiczne międzyobiettowe.

Obiekty te nie kolidują z istniejącym uzbrojeniem terenu w sieci technologiczne, zatem możliwe jest ich wybudowanie oraz dokonanie czynności kontrolnych (próby szczelności, rozruchy mechaniczne itp.).

Pozostałe obiekty technologiczne wymagające właściwych działań w trakcie procesu przebudowy:

- Pompownia ścieków – na czas prowadzenia prac w pompowni wymaga:
 - opróżnienia komory pompowni i jej wyczyszczenia,
 - wymiany przewodnic i pomp.

Należy wykonać instalację pompowania tymczasowego: w studziencie poprzedzającej pompownię lub w wykonanej tymczasowej studziencie bliżej obiektów oczyszczalni ścieków (zamontować pompy zata-pialne połączone tymczasowymi kolektorami tłocznymi z kolektorem tłocznym podającym ścieki na si-topiaskownik), wyeliminować dowóz ścieków na obiekt.

- Komora tlenowej stabilizacji osadu - na czas przebudowy zagęszczaczy grawitacyjnych osadu oraz zbiornika magazynowego osadu na komorę tlenowej stabilizacji osadu osad z reaktorów kierować bezpośrednio na prasę.
- Reaktory biologiczne SBR – prace modernizacyjne prowadzić po uruchomieniu zbiornika buforowego przy pracy oczyszczalni ścieków na jeden reaktor po uprzednim zaprogramowaniu oczyszczalni ścieków na taki tryb pracy.
- Stacje dmuchaw – prace prowadzić po uruchomieniu nowej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków i demontażu starych urządzeń.

Stosowanie się do ww. zaleceń na etapie wykonawstwa zapobiegnie niekontrolowanemu odpływowi ścieków nieoczyszczonych do środowiska naturalnego.

1.3.2. Zakres robót w ramach rozbudowy i przebudowy do wykonania na obiektach w pkt. 1.3.

- demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego (w zakresie określonym w projekcie),
- wyposażenie oczyszczalni ścieków w projektowane maszyny i urządzenia
- niezbędne prace budowlane,
- wyposażenie w sieci oraz instalacje sanitarne i elektryczne,
- system sterowania, monitoringu i wizualizacji,
- drogi, place, zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków.

Wymagania ogólne (ST-00) należy rozumieć i stosować w powiązaniu z n/w Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01	Roboty ziemne
ST-02.	Roboty budowlane związane z przebudową obiektów budowlanych
ST-03.	Roboty budowlane związane z budową nowych obiektów
ST-04	Technologia, instalacje sanitarne, wentylacyjne i ogrzewanie
ST-05.	Sieci technologiczne zewnętrzne
ST-06	Drogi i zagospodarowanie terenu
ST-07	Roboty elektryczne, AKPiA,

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Inspektor

Osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru w niniejszym kontrakcie.

1.4.2. Roboty stałe

Roboty (włącznie z urządzeniami), które mają być wykonane stosownie do kontraktu.

1.4.3. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.4. Laboratorium

Drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.5. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez inspektora. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych w pozycjach kosztorysu, w których zostało to wskazane jako „materiał z odzysku”.

1.4.6. Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.7. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.8. Aprobata techniczna

Dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz. 48, roz. 2).

1.4.9. Atest higieniczny (opinia higieniczna)

Dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

1.4.10. Certyfikat na znak bezpieczeństwa

Dokument wskazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa ustalone w PN wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane) wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych.

1.4.11. Certyfikat zgodności

Dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.4.12. Znak zgodności

Zastrzeżony znak nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.4.13. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa budowlano-wykonawcza, dokumentacja projektowa powykonawcza, dokumentacja geodezyjna - zgodnie z prawem budowlanym, przepisy ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach przetargu przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację punktów głównych, dziennik budowy i książkę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku i zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające tj. ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zabezpieczeń, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru.

Na terenie inwestycji należy umieścić:

- tablicę informacyjną zgodną z Rozporządzeniem MI z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953 z dnia 17 lipca 2002 r.),
- tablicę pamiątkową – jeśli wynika to np.: z wymogów organów finansujących.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót należy:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań należy mieć wzgląd na:
- lokalizację baz, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstawania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciw pożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt ochrony ppoż., wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty pożarem wywołanym jako rezultat nieprawidłowej realizacji robót lub przez swój personel.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów bhp oraz ma obowiązek, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca ma obowiązek utrzymywania wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie i dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.5.6. 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 świadectwa przejęcia robót przez Inspektora Nadzoru oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu jej przejęcia.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.7. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą Prawo Budowlane (z dn. 7 lipca 1994, z późn. zmianami) i stosownym rozporządzeniem MGPIB z dnia 21.02.95. r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków prac Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru dokumenty budowy wymienione w pkt. 6.8. niniejszej ST, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami oraz operat geodezyjny zawierający dok. Geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Dokumenty te powinny być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Projektanta i Wykonawcę oraz zgłoszone do Ośrodka Geodezji i Kartografii. Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca przygotowuje niezbędną liczbę egz. Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i przekazuje ją odpowiedniemu dla obszaru inwestycji ośrodkowi dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz Inspektorowi Nadzoru.

1.5.8. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są zobowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w 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 niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę cza-

sową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót, o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i za teren robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły o każdym takim przewozie zostanie powiadomiony Zamawiający. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczalne na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 prac.

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

1.5.13. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o rozruchu, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji obiektów wszystkich instytucji, których obecność jest wymagana i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca jest zobowiązany wykonać własnym staraniem, a koszty za ich wykonanie przedstawi w kwocie ryczałtowej przedmiaru robót. Wykonawca dokona rozruchu oczyszczalni ścieków.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały zdanego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest

zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsce pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby tymczasowo składowane materiały do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsce składowania winno być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego materiału inspektora nadzoru i projektanta, jeśli w/w materiału przewiduje Dokumentacja Projektowa lub S.T. Na wariantowe zastosowanie materiałów musi być zgoda inspektora i projektanta.

UWAGA:

W nawiązaniu do postanowień Ustawy Prawo zamówień publicznych (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz. U. Nr 19 poz. 177 z 2004 r. z późniejszymi zmianami) informujemy, że zawarte w niniejszym

projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające standard techniczny i estetyczny.

Zastosowanie przedstawionych w projekcie materiałów i urządzeń nie jest obligatoryjne w zakresie zamówień oraz zakupów Inwestora i Wykonawcy. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określonemu w projekcie lub też ten standard podwyższają.

Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od Wykonawców dokonania obliczeń technicznych – sprawdzających. Zmiany winny być uzgodnione z Inwestorem i Głównym Projektantem.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Ilość i wydajność sprzętu winna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót winien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dot. jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymogi dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ilość środków transportu winna zapewnić prowadzenie robót w terminie ustalonym w harmonogramie robót. Środki transportu nie odpowiadające warunkom ustalonym na polecenie Inspektora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do usuwania wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymogami ST oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót winny być poprawione przez Wykonawcę na własny jego koszt, jeśli wymagać będzie Inspektor. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca wykona rozruch poszczególnych urządzeń, sukcesywnie oddając je do użytku zgodnie z przyjętym harmonogramem robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przedstawienia Inspektorowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i ustaleniami Inspektora. Program winien zawierać:

- organizację wykonania robót, terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli wykonywanych robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu sprawdzenia, że poziom wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć na wyniki badań, inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte. Wszystkie koszty związane z przeprowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kontrola jakości wykonania rozruchu technologicznego polega na stwierdzeniu:

- właściwego funkcjonowania urządzeń technologicznych zgodnie z przeznaczeniem i przyjętymi parametrami
- poprawności funkcjonowania automatyki i sterowania z urządzeniami i systemem wizualności
- wymaganego efektu oczyszczania ścieków

Kontrola wykonania rozruchu odbędzie się z udziałem projektanta technologii oczyszczalni ścieków.

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 prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

6.4. Badania i pomiary

Badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego ST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki do akceptacji Inspektora.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach dostarczonych przez Inspektora nadzoru.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor po uprzedniej weryfikacji kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań albo oprze się na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami danymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy winny być dokonywane na bieżąco w zakresie przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy winien być dokonany (data jego dokonania) podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i projektanta.

Księga obmiaru (nie stosowana w przypadku ceny ryczałtowej)

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje się do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencje na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym. Zagięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

7. Obmiar robót (stosowany w ograniczonym zakresie w przypadku ceny ryczałtowej – przy odbiorach częściowych)

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar robót gotowych będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- przejęcie odcinka lub części
- przejęcie końcowe
- przejęcie ostateczne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu winien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Wykonawca zgłasza wykonanie części robót do odbioru wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Przejęcie odcinka

Przejęcie odcinka robót dokonuje się jak przy przejęciu końcowym robót. Przejęcie odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dotyczy:

- każdego odcinka w odniesieniu do którego w załączniku do oferty ustalono osobny czas wykonania
- każdej części robót stałych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego
- każdej części robót stałych, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem.

8.4. Przejęcie końcowe

Wykonawca zawiadamia Inspektora o fakcie ukończenia całości robót i przejścia zadawalająco próby końcowej przewidzianej umową z jednoczesnym zobowiązaniem się zakończenia zaległych robót w okresie gwarancyjnym. Upoważnia to Inspektora do wystawienia świadectwa przejęcia w odniesieniu do robót.

8.5. Dokumenty do przejęcia końcowego robót

Do odbioru końcowego robót podstawowym dokumentem 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,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych.

Sprawozdanie techniczne winno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- data i zakończenie robót.

Roboty poprawkowe lub uzupełniające ustalone przez komisję odbioru winny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego z terminem wykonania wyznaczonym przez tę komisję.

8.6. Przejęcie ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Zamawiający po podpisaniu przez Inspektora świadectwa wypełnienia gwarancji, dokonuje zwolnienia zatrzymanej kaucji gwarancyjnej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Do zakresu robót określonych w ST-01. ÷ ST-03.

Podstawą płatności jest obmiar lub cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę. Cena ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wykonanie robót określonych w ST i Dokumentacji Projektowej oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Przedmiary Zamawiającego przy cenie ryczałtowej należy traktować jako pomocnicze. Żadne wykonane roboty, ujęte lub nie ujęte w przedmiarach robót nie będą rozliczane powykonawczo na podstawie kosztorysów powykonawczych.

Cena ryczałtowa zawiera wszelkie koszty związane z realizacją zadania wynikające wprost z dokumentacji projektowej, jak również nie ujęte w dokumentacji projektowej, a niezbędne do wykonania zadania, a w szczególności:

- organizację i zagospodarowanie zaplecza i placu budowy w zakresie przedmiotu umowy
- poniesienia ewentualnych kosztów wyłączeń i włączeń energii elektrycznej w zakresie przedmiotu umowy
- wykonania projektu organizacji ruchu oraz oznakowania terenu budowy w zakresie przedmiotu umowy
- w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia robót, ich części bądź urządzeń w toku realizacji - naprawienia ich i doprowadzenie do stanu pierwotnego
- demontażu, napraw i montażu ogrodzeń posesji oraz innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu
- wykonania badań, jak również do dokonania odkrywek w przypadku nie zgłoszenia do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających doprowadzenie terenu po wykonaniu robót do stanu pierwotnego z wyrównaniem ewentualnych szkód użytkownikom zainteresowanych i sąsiednich posesji
- zapewnienie bieżącej obsługi geodezyjnej przez uprawnione służby geodezyjne obejmującej w szczególności wytyczenie oraz bieżącą inwentaryzację powykonawczą
- dokonania uzgodnień, uzyskania wszelkich opinii niezbędnych do wykonania przedmiotu umowy i przekazania go do użytku w zakresie przedmiotu umowy
- odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy
- zapewnienia dozoru a także właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- utrzymania terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco, we własnym zakresie zbędnych materiałów, odpadów i śmieci
- zapewnienie we własnym zakresie dojazdu do placu budowy oraz do posesji usytuowanych wzdłuż placu budowy w zakresie przedmiotu umowy

- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prac, badań i odbiorów oraz ewentualnego uzupełnienia dokumentacji odbiorczej dla zakresu robót objętych przedmiotem zamówienia,
- po zakończeniu robót doprowadzenie placu budowy do stanu pierwotnego, demontaż obiektów tymczasowych oraz uporządkowanie terenu
- przygotowanie harmonogramu realizacji, który ma być dołączony w formie załącznika do oferty
- koszty wykonania i demontażu tymczasowych rurociągów odprowadzających wodę z odwadniania wykopów
- koszty odtworzenia przerwanych ciągów drenarskich
- koszty opracowania uzupełniających projektów wykonawczych, jeżeli będą niezbędne do realizacji robót.

Ceny robót nie będą podlegały waloryzacji ze względu na inflację.

Dla zakresu robót - rozruch technologiczny.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę. Po dokonaniu kontroli jakości wykonania rozruchu i spełnienia wymagań określonych w pkt. 7. cena ryczałtowa i cena ilościowo-ryczałtowa będzie obejmować:

Koszty bezpośrednie w skład których wchodzi:

- robocizna bezpośrednia,
- wartości zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, kosztami transportu do miejsca składowania,
- - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Koszty pośrednie, w skład których wchodzi:
- płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
- koszty urządzenia i eksploatacji placu budowy (w tym doprowadzenie energii elektrycznej lub jej wytwarzania, wody, budowa dróg dojazdowych) oraz opłaty za zużyte media,
- koszty oznakowania robót,
- wydatki dotyczące bhp,
- usługi obce na rzecz budowy,
- opłaty za dzierżawę placów i bocznic,
- ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót,
- ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena ryczałtowa i cena ilościowo-ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę z daną pozycją w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Jeżeli Wykonawca zażąda badań, które nie były przewidziane umową, Podwykonawca jest zobowiązany przeprowadzić te badania; jeżeli w rezultacie przeprowadzenia tych badań okaże się, że zastosowane materiały, bądź wykonanie robót, są niezgodne z Umową, to koszty badań dodatkowych obciążają Podwykonawcę, w przypadku zgodności koszty pokrywa Wykonawca.

9.2. Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy

9.2.1. Wymagania dotyczące organizacji i zabezpieczenia terenu budowy

Wykonawca w ramach Kontraktu ma wykonać:

(1) organizację i zabezpieczenie terenu zaplecza i budowy tj. :

- dostarczyć, zainstalować i zdemontować po wykorzystaniu urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, paki itp.) zgodnie z opisem zawartym w ST – 00. pkt. 1.5.

- wykonać wszystkie prace wstępne potrzebne do wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi montażowe, doprowadzenie instalacji potrzebnych do funkcjonowania zaplecza i placu budowy

- uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy

(2) zasilanie w energię elektryczną terenu zaplecza i budowy tj. Wykonawca będzie mógł korzystać z zasilania oczyszczalni ścieków po dokonaniu stosownych ustaleń.

9.2.2. Podstawy płatności

W ramach ryczałtu przewidzianego w cenie ofertowej Wykonawca zapewni, zgodnie z wymaganiami pkt. 9.2.1. (2):

- uzyskanie warunków technicznych zasilania zaplecza i placu budowy
- wykonanie zasilania tymczasowego zaplecza i placu budowy
- utrzymanie linii i urządzeń zasilających w energię elektryczną i pomiarowych

-demontaż linii, urządzeń zasilających w energię elektryczną i pomiarowych po zakończeniu robót

- prace porządkowe.

9.3. Tablice informacyjne i pamiątkowe

9.3.1. Wymagania dotyczące tablic

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne na czas wykonywania robót. Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od zakończenia inwestycji. Następnie tablice informacyjne powinny być zastąpione tablicą pamiątkową. Tablica informacyjna wg prawa budowlanego. Wykonawca ma wykonać i zamontować tablicę pamiątkową. Stała tablica pamiątkowa winna być wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczona w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

9.3.2. Podstawy płatności

W ramach kwoty Kontraktowej Wykonawca zapewni zgodnie z wymaganiami p. 9.3.1.:

- dostarczenie i zainstalowanie tablic,
- utrzymanie tablic na okres prowadzenia robót,

-demontaż tablic tymczasowych.

10. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami. Zastosowanie winny mieć ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty winny być wykonane w bezpieczny sposób, zgodnie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Wykonawca winien dogłębnie posiadać znajomość treści i wymagania tych norm.

ST-01 ROBOTY ZIEMNE

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Padew Narodowa.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy ukształtowaniu terenu, przy budowie dróg i placów, budynków i zbiorników oczyszczalni zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST "Wymagania Ogólne".

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na ukształtowanie terenu, zasypanie wykopów
- humus zdjęty z terenu i składowany
- podsypka piaskowo – żwirowa 0,5/8 mm

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3. SPRZĘT

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

- koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym i chwytakowym.

- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,00 m, spychania i zwałowania zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów i nasypów
- ubijak do zagęszczania
- walec do zagęszczania

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/883 6-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśmą itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych, kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego - jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

5.1.1. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje;
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których mapa wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu;
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu;
- należy stosować elementy obudowy według normy BN-83/8836-02.
- rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu);
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu;
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne;

- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczenia stopniowo rozbierać

5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: Przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej – 15cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto – piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25 – 35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,90 – 0,95. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez gród i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie BN-72/8932-01. "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne" stosując parametry dla dróg o ruchu średnim. Grunt pod nawierzchnie należy zageścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_z = 0,95$. Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości.. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne". Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-81/B-10725, BN-2/8932-01.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża;
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- c) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m;
- e) wykonanie zasypu;
- f) wykonanie nasypu pod drogi;
- g) zagęszczenie.

7. OBMIAR ROBÓT (w przypadku ceny ryczałtowej dotyczy w ograniczonym zakresie - przy odbiorach częściowych)

Jednostką obmiaru jest:

- m^2 - usunięcia warstwy humusu, na podstawie pomiaru w terenie,
- m^3 - warstwy wykopu, nasypu, zasypania, przemieszczania gruntu, transportu gruntu, formowania nasypów, na podstawie pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST "Wymagania Ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałężenia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość plantowania, wykonania zasyпки, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne". Płatność częściową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy

- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie
- odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład bezpośrednio przy wykopie
- przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót
- zasypanie wykopów ziemią leżącą obok, z przerzutem
- przymowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę
- wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem
- ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych
- wykonanie barierek zabezpieczających
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- koszty badań i prób
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
BN-70/8931-05	Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-76/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne

ST-02 ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z
PRZEBUDOWĄ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA
ZAMÓWIENI:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kubaturowych obiektów budowlanych związanych z realizacją projektu „Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{sr,d} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Padew Narodowa”.

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 robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i przedmiaru robót załączonego do projektu budowlanego.

Obiekty istniejące do przebudowy

- zblokowany reaktor biologiczny SBR wraz z budynkiem socjalno - technicznym i komorą rozdziału,
- pompownia ścieków.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiały do wykonania robót związanych z przebudową poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami:

3. Sprzęt

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

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej
- wibratory powierzchniowe

- żuraw samochodowy
- spawarka przenośna,
- wiertarka udarowa,
- mieszadła do kleju i zapraw,
- piła do cięcia betonu,
- młot udarowy,

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

4. Transport

Ogólne wymagania stosowania środków transportu podane w ST.00. „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- pompa do transportu mieszanki betonowej na podwoziu samochodowym
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

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

5.1 Zakres wykonania robót w budynku socjalno-technicznym i pompowni ścieków

Zlikwidować nieszczelności w stropie zbiorników przez które do pomieszczeń budynku przedostają się odory oraz agresywne gazy niszczące sprzęt elektroniczny (sprawdzić przejścia rurociągów oraz kabli) – kalkulacja indywidualna Wykonawcy.

Zaadoptować pomieszczenie po pojemnikach na skratki i piasek na pomieszczenie stacji dmuchaw - zamurować otwory po starych rurociągach, wykonać otwory pod nowe rurociągi i czerpnie powietrza oraz kanały wentylacyjne, wykonać remont pomieszczenia..

5.1.1 Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe

W ramach robót rozbiórkowych i wyburzeniowych należy wykonać:

- wykucie otworów pod rurociągi i przejścia szczelne,
- wykucie otworu pod nadproże,
- wykucie otworu pod czerpnie powietrza,

Przy robotach rozbiórkowych należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie i oznakowanie miejsca rozbiórki,
- usuwanie gruzu i innych elementów z rozbiórki we wcześniej przygotowane miejsce,
- stosowanie środków ochrony osobistej, tj. ubrania robocze, kaski ochronne, rękawice robocze,

Przy wykonaniu nadproża nad czerpnią powietrza należy:

- podstemplować elementy konstrukcyjne stropu opierającego się na rozkuwanej ścianie w odległości ok. 0,5 m od ściany (z obydwu stron ściany),
- wykonać bruzdę o odpowiednich wymiarach na odpowiednim poziomie na głębokość nie większą niż połowa grubości ściany,
- osadzić i zastabilizować belki nadprożowe w przygotowanym otworze,
- uzupełnić ubytki nad zamontowanym nadprożem,
- po zastygnięciu zaprawy wykonać bruzdę z drugiej strony ściany,
- osadzić i zastabilizować belki nadprożowe w przygotowanym otworze,
- uzupełnić ubytki nad zamontowanym nadprożem,
- rozkuć otwór drzwiowy lub okienny do wymaganych wymiarów,
- rozebrać podparcie stropu,

5.1.2 Roboty murowe

W ramach robót murowych należy:

- uzupełnić mury wewnętrzne i zewnętrzne w miejscach zlikwidowanych rurociągów.

5.1.3 Roboty wykończeniowe ścian

W ramach robót wykończeniowych ścian należy:

- uzupełnić i wykonać tynki cementowo-wapienne wewnętrzne,
- przygotować ściany pod malowanie,
- pomalować farbą emulsyjną sufity i ściany pomieszczeń budynku,

5.2 Zakres wykonania robót w zbiornikach reaktora, zbiorniku KTSO

5.2.1 Roboty rozbiórkowe

W ramach robót rozbiórkowych i wyburzeniowych należy wykonać:

- wyburzenie skosów betonowych w adoptowanych zagęszczaczach oraz zbiorniku osadu na komorę KTSO oraz wyburzenie ścian – utworzenie jednej komory,
- rozkucie otworów pod włazy,
- wykucie nowych otworów pod włazy,
- wzmocnienie stropu przy nowych otworach pod włazy (przy włączach pod stropem przykręcić dwuteownik I120 ze stali kwasoodpornej dłuższy z każdej strony wjazdu o 0,8m) – **kalkulacja indywidualna**,

Przed rozpoczęciem robót zbiorniki należy opróżnić ze ścieków i osadu.

5.2.2 Naprawa zbiorników

W ramach robót związanych z naprawą ścian i stropów zbiorników należy:

- wymyć zbiorniki pod ciśnieniem gorącą wodą z dodatkiem środków myjących,

- usunąć skorodowane warstwy betonu poprzez piaskowanie,
- zagruntować powierzchnie wewnętrzne zbiorników,
- uzupełnić zaprawami ubytki betonu,
- wykonać wyprawkę ścian i stropów zbiorników.

5.2.3 Otwory technologiczne z kratami do odprowadzania zużytego powietrza

W ramach robót należy:

- zamontować ramy w otworach technologicznych wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo (z kątownika 50x50x5 i płaskownika 30x5), kraty montowane w ramach w wykonaniu ze stali ocynkowanej (UWAGA – zmiana w stosunku do dokumentacji projektowej),
- kraty zabezpieczyć przed wpadnięciem do zbiornika łańcuchami ze stali kwasoodpornej mocowanymi do ram,

UWAGA – zaprojektowane barierki na istniejącym reaktorze biologicznym nie są objęte zakresem robót.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności, zgodę na zastosowanie materiału wyraża Inspektor Nadzoru.

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. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- osadzenia elementów ze stali profilowanej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania
- robót zanikających i ulegających zakryciu

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są jednostki odpowiednie dla nakładów katalogów KNR, KNNR Orgbud lub Wacetob.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń
- jakości przygotowania podłoża pod malowanie,
- jakości wykonania powłok malarskich.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót w pkt. 1.4. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości użytych materiałów.

9.2 Płatności

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- obsadzenie dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie prefabrykacji elementów stalowych
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnacja betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości

10. Przepisy związane

PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowieńcowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714.13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu

Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{sr,d} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$
w miejscowości PADEW NARODOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-02

- ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
- PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
- PN-EN 1367-1:2001 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-EN 1744-1:2000 Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- PN-B-06714-34/A1:1997 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-78/B-06714.40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- PN-87/B-06714.43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
- PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
- PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
- PN-S-10040:1999 240/82 Obiekty. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- PN - ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót.
- PN EN 1493:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki.
- PN EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
- PN EN 26157-3:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania.
- PN-EN ISO 898-1:2001 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne.

ST-03 ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ NOWYCH OBIEKTÓW

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nowych obiektów w ramach projektu „Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{sr,d} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Padew Narodowa”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót związanych z budową nowych obiektów obejmuje wykonanie robót na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki obiektów:

Obiekty projektowane nowe

- zbiornik buforowy z budynkiem technicznym stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (zlokalizowanym na stropie zbiornika buforowego) i pomieszczeniem workownicy.

1.3. Zakres stosowania ST

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg przedmiaru robót załączonego do projektu budowlanego, dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej.

1.5. Określenia podstawowe

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

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami:

3. Sprzęt

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

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych i zapraw,
- wibratory pogrążane i powierzchniowe
- zacieraczka do betonu
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych, takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania systemowe stalowe
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełnienia deskowań i stemplowań
- żuraw samochodowy
- koparka podsiębierna,
- spycharka,
- rusztowania kolumnowe warszawskie
- rusztowania ramowe
- wiertarka
- wkrętarka
- mieszadła
- giętarka do blachy stalowej
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
 - a)prościarka
 - b)nożyce mechaniczne
 - c)giętarka mechaniczna

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

4. Transport

Ogólne wymagania stosowania środków transportu podane w ST.00. „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- pompa do transportu mieszanki betonowej na podwoziu samochodowym
- samochód z mieszarką do transportu mieszanki betonowej
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

5. Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, uwzględniającą wymagania stosownych norm. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z Inspektorem i są udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez Inspektora.

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

5.1. Zakres robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i żelbetowych

5.1.1. Roboty ziemne i przygotowanie dna wykopu. (roboty ziemne wykonywać zgodnie ze specyfikacją ST-01.1 - „Roboty ziemne”.

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji wykopu,
- wytyczenie i zabezpieczenie tymczasowych dróg transportowych,
- odwodnienie terenu,
- zdjąć warstwę humusu przy użyciu spycharki z przemieszczeniem urobku we wskazane miejsce
- wykop o minimalnych wymiarach dna wykopu równych wymiarowi zewnętrznemu fundamentu powiększonemu o 2,0m. Wykonać wykop ze skarżą o nachyleniu zabezpieczającym przed osunięciem, lub zabezpieczyć skarżą przed osunięciem. Urobek z wykopu należy przetransportować samochodem samowładoczym we wskazane przez inwestora miejsce. Rzędna dna wykopu powinna być równa rzędnej posadowienia fundamentu pomniejszonej o ok. 40cm.
- wyrównanie dna wykopu wraz z zagęszczeniem,
- ułożenie geotkaniny,
- podsypkę piaskową lub żwirową z pospółki grubości 25cm zagęszczając do stopnia zagęszczenia zgodnie z dokumentacją projektową,
- po wykonaniu całego zbiornika zasypanie wykopu pospółką zagęszczając warstwami o grubości max. 20 cm.
- ukształtować teren wokół zbiornika zapewniający odpływ wód opadowych w kierunku od zbiornika,

5.1.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej w tym zakresie normy, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi. Zbrojenie należy przygotować na odpowiednio przygotowanym równym i zabezpieczonym miejscu.

W ramach przygotowania i montażu zbrojenia należy:

- oczyścić i odtłuścić pręty zbrojeniowe,

- pociąć pręty na odpowiednie długości przy użyciu nożyc mechanicznych. Dokładność długości pręta 1 cm.
- wygiąć pręty przeznaczone do wygięcia przy użyciu giętarki mechanicznej, Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującą normą. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12 \text{ mm}$. Pręty o średnicy $d > 12 \text{ mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
- ułożyć zbrojenie dolne na podkładkach dystansowych z tworzywa sztucznego lub betonu zapewniających otulenie prętów min. 5 cm. lub wg dokumentacji. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.,
- ułożyć pręty górne zbrojenia na podpórkach dystansowych z prętów stalowych. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.. Rozstaw podpórek dystansowych powinien zapewniać odpowiednią sztywność zbrojenia, możliwość poruszania się po zbrojeniu pracowników, nie może być większy niż 70cm.
- wykonać zbrojenie wieńca obwodowego i odpowiednio ukształtować zbrojenie w strefie zagłębienia płyty fundamentowej,

5.1.3. Przygotowanie do betonowania i betonowanie.

Betonowanie należy wykonać przy użyciu mieszanek betonowych o odpowiednich parametrach transportowanych z wytwórni betonu lub przygotowanych na placu budowy w wytwórni polowej. Wytwórnia polowa musi być wyposażona w dozowniki wagowe lub objętościowe. Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formą stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienia właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

Mieszanek betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5 m. Dobór metody zagęszczenia, jak i rodzaj wibratorów, uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany z Inspektorem Nadzoru.

W ramach przygotowania do betonowania i betonowania należy:

- na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej (podsypka na geotkaninie) ułożyć warstwę betonu podkładowego. Beton należy zagęścić a powierzchnię wygładzić,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie płyty o odpowiednim kształcie, zaleca się użycie szalunków systemowych zapewniających gładkość powierzchni zewnętrznej,
- ze względu na wody gruntowe, projektuje się wykonania izolacji zewnętrznej płyty,
- ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2
- wykonanie betonowania płyty fundamentowej mieszanką betonową B37 (UWAGA - klasa betonu zwiększona w stosunku do projektu) na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na

- cemencie hutniczym o wodoszczelności W8. Konsystencja mieszanki K4.
- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
 - po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,
 - ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie ścian o odpowiednim kształcie,
 - ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2
 - wykonać betonowanie ścian zbiornika mieszanką betonową B37 (UWAGA - klasa betonu zwiększona w stosunku do projektu) na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym o wodoszczelności W8. Konsystencja mieszanki K4. Kruszywo o wielkości ziaren nie większej niż 32mm.
 - pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
 - ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie stropu,
 - ułożenie zbrojenia zgodnie z p. 5.1.2,
 - wykonać betonowanie stropu zbiornika mieszanką betonową B37 (UWAGA - klasa betonu zwiększona w stosunku do projektu) na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Konsystencja mieszanki K4. Kruszywo o wielkości ziaren nie większej niż 32mm.
 - pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
 - po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,

5.2.

Zakres robót związanych z wykonaniem robót fundamentowych (pomieszczenie workownicy) i murowych

5.2.1. Roboty ziemne i fundamentowanie

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji wykopu,
- odwodnienie terenu,
- wykonanie wykopu o minimalnych wymiarach dna wykopu równych wymiarowi zewnętrznemu fundamentu powiększonemu o 2,0 m. Urobek z wykopu należy przetransportować samochodem samowyladowczym we wskazane przez inwestora miejsce. Rzędna dna wykopu powinna być równa rzędnej posadowienia fundamentu pomniejszonej o ok. 40 cm.
- wyrównanie dna wykopu wraz z zagęszczeniem,
- podsypkę piaskową lub żwirową z pospółki grubości ok. 25cm zagęszczając do stopnia zagęszczenia min. 0,80,
- po wykonaniu konstrukcji ścian fundamentowych zasypanie wykopu pospółką zagęszczając warstwami o grubości max. 20 cm.

- ukształtowanie terenu wokół budynku powinno zapewniać odpływ wód opadowych w kierunku od budynku,

W ramach przygotowania i montażu zbrojenia należy:

- oczyścić i odtłuścić pręty zbrojeniowe,
- pociąć pręty na odpowiednie długości przy użyciu nożyc mechanicznych. Dokładność długości pręta 1 cm.
- wygiąć pręty przeznaczone do wygięcia przy użyciu giętarki mechanicznej, Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującą normą. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12 \text{ mm}$. Pręty o średnicy $d > 12 \text{ mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.
- ułożyć zbrojenie na podkładkach dystansowych z tworzywa sztucznego lub betonu zapewniających otulenie prętów wg dokumentacji,

W ramach przygotowania do betonowania i betonowania należy:

- na uprzednio przygotowanej i zagęszczonej podsypce piaskowej ułożyć warstwę betonu podkładowego o grubości 10 cm. Beton należy zagęścić a powierzchnię wygładzić,
- ustawić i zmontować szalunki zapewniające wykonanie fundamentów o odpowiednim kształcie, zaleca się użycie szalunków systemowych zapewniających gładkość powierzchni zewnętrznej,
- ze względu na wody gruntowe projektuje się wykonania izolacji zewnętrznej fundamentów,
- ułożyć zbrojenia,
- wykonać betonowania stopy fundamentowej i fundamentu mieszanką betonową, klasa betonu zgodnie z projektem. Konsystencja mieszanki K4.
- pielęgnować i zabezpieczyć beton przed nadmiernym wysychaniem,
- po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu rozebrać szalunki,

Wymagania dotyczące sposobu wykonania i montażu zbrojenia oraz przygotowania i układania mieszanki betonowej ujęto w p. 5.1.

5.2.2. Roboty murowe.

Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru.

Grubość spoin poziomych 12mm z tolerancją +5mm i -10mm.

Grubość spoin pionowych 10mm z tolerancją +5mm i -5mm.

Dopuszczalne odchyłki od przewidywanych projektem wymiarów otworów należy przyjmować :

-szerokość +6mm i -3mm;

-wysokość +15mm i -10mm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów w rzucie poziomym oraz od projektowanych wysokości nie powinny przekraczać $\pm 20\text{mm}$ w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń.

Mury przewidziane do tynkowania murować na tzw. puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

Końce nadproży prefabrykowanych powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10mm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użyte do murowania.

Ponad nadprożem powinien przechodzić wieniec żelbetowy o szerokości co najmniej 16cm, obmurowany od zewnątrz warstwą ocieplającą.

W ramach robót związanych z wykonaniem ścian konstrukcyjnych należy:

- ułożyć izolację poziomą na ścianie fundamentowej w postaci 2 warstw papy izolacyjnej,
- wykonać mury wewnętrzne z materiałów ściennych klasy 150, nad otworami okiennymi i drzwiowymi ułożyć nadproża prefabrykowane lub wykonać nadproża żelbetowe indywidualne,
- wykonać izolację termiczną ze styropianu metodą lekką moką, tynk zewnętrzny akrylowy w kolorze pastelowym,

5.2.3. Konstrukcja i pokrycie dachu

W ramach robót związanych z wykonaniem konstrukcji dachu należy:

- przygotować elementy dachu odpowiednio docinając i przygotowując węzły,
- zakonserwować drewno,
- oczyścić i odtłuścić elementy stalowe, zagruntować podkładem antykorozyjnym, pomalować farbą olejną chlorokauczukową,
- zamontować przygotowane wcześniej elementy konstrukcji dachu,

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Długość elementów nie powinna się różnić od długości projektowanej więcej niż 0,5cm. Dopuszcza się odchyłki w rozstawie krokwi $\pm 1\text{cm}$ w osiach. Rozstaw łąt należy przyjąć wg zaleceń producenta blachy.

W ramach robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu należy:

- ułożyć blachy dachowe (z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze dostosowanym do istniejących obiektów), blachę montować w oparciu o wytyczne producenta.
- przygotować obróbki blacharskie kalenicy, pasa rynnowego i wiatrownicy, obróbki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej,
- przygotować mocowanie rynny według wytycznych producenta,
- zamontować haki rynnowe, rynny i rury spustowe,

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm. Rury spustowe mocować uchwyta-
mi nie rzadziej niż co 3m oraz zawsze na końcach i pod kolankami.

5.2.4. Tynki i oblicowania wewnętrzne

W ramach robót związanych z wykonaniem tynków i oblicowań wewnętrznych należy:

- wykonać tynk wewnętrzny cementowo-wapienny kategorii 3,
- ułożyć glazurę do wysokości 2,5 m (UWAGA – wyżej niż w projekcie budowlanym) w pomieszczeniu sitopiaskownika oraz ułożyć na ścianie przy której będzie zainstalowana workownica,
- pomalować ściany wewnętrzne farbą emulsyjną w kolorze białym.

5.2.5. Podłóża i posadzki

W ramach robót związanych z wykonaniem posadzek należy:

- wyrównać podłoże i wykonać podsypkę piaskową pod posadzkę,
- wykonać podłoże pod posadzkę zgodnie z projektem,
- ułożyć izolację poziomą w postaci dwóch warstw folii PEHD gr. 1,5 mm, folię zabezpieczyć od góry papą izolacyjną zwykłą ułożoną luzem,
- wykonać wylewkę z jastrychu cementowego grubości 5 cm zatartą zacieraczkami mechanicznymi,
- pod posadzką w pomieszczeniu stacji mechanicznego oczyszczania ścieków zastosować docieplenie ze styropianu wg projektu,
- w pomieszczeniach ułożyć posadzkę z płytek terakotowych lub gresowych antypoślizgowych, na połączeniu ścian i posadzki wykonać cokolik z płytek podłogowych wysokości min. 10 cm,

5.2.6. Stolarka okienna i drzwiowa, włązy technologiczne

W obiekcie należy zamontować stolarkę okienną PCV w kolorze białym, kształt i wymiary według projektu, Stolarka z profili wzmocnionych, szyba zespolona $K=1.1$, okna rozwierne lub rozwierno-uchylne,

Stolarka drzwiowa zewnętrzna w kolorze brązowym.

Stolarkę drzwiową i okienną zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Po obsadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy murami a ościeżnicą materiałem izolacyjnym np. pianką poliuretanową. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej typowej należy przeprowadzić jej regulację.

Włązy technologiczne ze stali kwasoodpornej – zgodnie z projektem.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.

6.1.

Kontrola jakości materiałów

Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

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. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- szalunków
- zbrojenia
- osadzenia elementów ze stali profilowanej, przejść tunelowych i rur dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania

-robót zanikających i ulegających zakryciu

7. Obmiar robót (dotyczy w ograniczonym zakresie w przypadku ceny ryczałtowej – przy odbiorach częściowych)

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- Mg (t): przygotowania i montażu zbrojenia, obsadzania śrub kotwiących
- mb: obramowania z kątownika, wykonania drabiny stalowej, balustrady stalowej, szczelin dylatacyjnych
- m²: dna i ścian komory, podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, izolacji
- m³: betonowania dna i ścian, stóp fundamentowych, płyt fundamentowych, ław fundamentowych

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń
- gładkości powierzchni - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni elementu, stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową
- prawidłowości wykonania montażu zbrojenia

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót w pkt. 1.4. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Płatności

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów
- obsadzenie dybli, listew, skrzynek pod przejścia instalacji technologicznych
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych
- pielęgnacja betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- prace porządkowe
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości

10. Przepisy związane

Normy dotyczące deskowań

PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

Normy dotyczące betonu

PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczania wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczania czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczania stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714.13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2001	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{sr,d} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$
w miejscowości PADEW NARODOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-03

PN-EN 1367-1:2001	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1744-1:2000	Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-B-06714-34/A1:1997	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714.40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-87/B-06714.43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
PN-EN 932-1:1999	Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. BEZ ZMIAN
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

Normy dot. stali zbrojeniowej

PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-84/H-9300	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-EN 10002-1+AC1:1998	Metale. Próba rozciągania. Metody badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN ISO 7438:2002	Metale. Próba zginania.
PN-S-10040:1999	Obiekty. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

ST-04 TECHNOLOGIA, INSTALACJE
SANITARNE, WENTYLACJA I OGRZEWANIE

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące dostawy wyposażenia technologicznego obiektów oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych i instalacyjnych (inst. sanitarne wewnętrzne) związanych z montażem urządzeń, rurociągów, armatury, wraz z robotami towarzyszącymi w ramach rozbudowy i przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Padew Narodowa.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji i obiektów technologicznych obiektów oczyszczalni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Obiekty istniejące do modernizacji

- pompownia ścieków,
- zblokowany reaktor biologiczny SBR wraz z budynkiem socjalno – technicznym i komorą rozdziału,
- studzienka pomiarowa,

Obiekty projektowane nowe

Obiekty kubaturowe

- zbiornik buforowy z budynkiem technicznym stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (zlokalizowanym na stropie zbiornika buforowego) i pomieszczeniem workownicy.

Obiekty liniowe

- rurociągi tłoczne ścieków,
- kanał grawitacyjny przelewowy (ze zbiornika buforowego),
- kanał grawitacyjny przelewowy (z pompowni ścieków),
- kanały grawitacyjne odcieków i ścieków surowych powstających na oczyszczalni,
- wodociąg (przyłącze do budynku technicznego),
- kable energetyczne i oświetleniowe,
- drogi i chodniki wewnętrzne.

Instalacje sanitarne zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki) obejmują:

- rozprorowadzenie wody i montaż armatury w budynku technicznym,
- wykonanie układów kanalizacyjnych.

Zakres szczegółowy w przedmiarach robót.

Instalacje wentylacyjne zgodnie z dokumentacją projektową (opis techniczny i rysunki) obejmują:

- wentylacja budynku technicznego,
- wentylacja stacji dmuchaw.

Zakres szczegółowy w przedmiarach robót.

Ogrzewanie budynku technicznego zgodnie z dokumentacją projektową branży elektrycznej.

1.3.1. Zapewnienie ciągłości oczyszczania

Aby zapewnić warunek przepływu ścieków surowych przez oczyszczalnię w trakcie prac oraz zminimalizować negatywny wpływ na środowisko ścieków odpływających z oczyszczalni proponuje się postępowanie zgodnie z poniższymi zapisami.

W trakcie prac na oczyszczalni należy ograniczyć (a najlepiej wyeliminować) zrzut ścieków dowożonych.

Tryb prowadzenia prac budowlanych.

Istniejący obiekt oczyszczania ścieków funkcjonuje i funkcjonować będzie również w trakcie projektowanej rozbudowy.

Bez ingerencji w obecnie pracującą instalację technologiczną mogą być wykonane:

- zbiornik buforowy,
- budynek techniczny stacji mechanicznego oczyszczania ścieków wraz z pomieszczeniem workownicy,
- oraz częściowo sieci technologiczne międzyobiektove.

Obiekty te nie kolidują z istniejącym uzbrojeniem terenu w sieci technologiczne, zatem możliwe jest ich wybudowanie oraz dokonanie czynności kontrolnych (próby szczelności, rozruchy mechaniczne itp.).

Pozostałe obiekty technologiczne wymagające właściwych działań w trakcie procesu przebudowy:

- Pompownia ścieków – na czas prowadzenia prac w pompowni wymaga:
 - opróżnienia komory pompowni i jej wyczyszczenia,
 - wymiany orurowania.

Należy wykonać instalację pompowania tymczasowego: w studzience poprzedzającej pompownię lub w wykonanej tymczasowej studzience bliżej obiektów oczyszczalni ścieków (zamontować pompy zatopialne połączone tymczasowymi kolektorami tłocznymi z kolektorem tłocznym podającym ścieki na sitopiaskownik), wyeliminować dowóz ścieków na obiekt.

- Komora tlenowej stabilizacji osadu - na czas przebudowy zagęszczaczy grawitacyjnych osadu oraz zbiornika magazynowego osadu na komorę tlenowej stabilizacji osadu osad z reaktorów kierować bezpośrednio na prasę.
- Reaktory biologiczne SBR – prace modernizacyjne prowadzić po uruchomieniu zbiornika buforowego przy pracy oczyszczalni ścieków na jeden reaktor po uprzednim zaprogramowaniu oczyszczalni ścieków na taki tryb pracy.

- Stacje dmuchaw – prace prowadzić po uruchomieniu nowej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków i demontażu starych urządzeń.

Stosowanie się do ww. zaleceń na etapie wykonawstwa zapobiegnie niekontrolowanemu odpływowi ścieków nieoczyszczonych do środowiska naturalnego.

1.3.2. Zakres robót przebudowy do wykonania na obiektach w pkt. 1.3.

Zakres przebudowy obejmuje;

- budowa zbiornika buforowego wraz z wyposażeniem technologicznym,
- budowa budynku technicznego (na zbiorniku buforowym) i montaż w nim nowej kompletnej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (usuwanie skrutek i piasku),
- wymiana orurowania w pompowni ścieków i doprowadzenie rurociągów tłocznych z pompowni ścieków do projektowanej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków,
- montaż i doprowadzenie rurociągów tłocznych ze zbiornika buforowego do istniejących reaktorów SBR,
- instalacja systemu odprowadzania osadu z reaktorów SBR w oparciu o system pomp zatapialnych,
- przebudowa istniejących zagęszczaczy grawitacyjnych i zbiornika magazynowego osadu na komorę tlenowej stabilizacji osadu,
- zmiany układu sieci i instalacji technologicznych związane z rozbudową i przebudową,
- montaż układu przepustnic z napędem elektrycznym w istniejącej stacji dmuchaw oraz układu zasuw i układu przepustnic z napędem elektrycznym w projektowanej stacji dmuchaw,
- montaż dwóch dodatkowych dmuchaw na potrzeby napowietrzania komory tlenowej stabilizacji osadu oraz zbiornika buforowego,
- montaż aparatury kontrolno - pomiarowej i automatyki oraz zmiana układu sterowania pracą oczyszczalni ścieków, system monitoringu i wizualizacji,
- rozbudowa i przebudowa instalacji zasilania w energię elektryczną obiektów i urządzeń oczyszczalni ścieków,
- budowa nowej drogi wewnętrznej i uzupełnienie powierzchni dróg i placu manewrowego oraz ogrodzenia.
- zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków.

Uwaga: zakres szczegółowy w przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i zawartymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

2. Materiały

UWAGA:

W nawiązaniu do postanowień Ustawy Prawo zamówień publicznych (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz. U. Nr 19 poz. 177 z 2004 r. z późniejszymi zmianami) informujemy, że zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające standard techniczny i estetyczny.

Zastosowanie przedstawionych w projekcie materiałów i urządzeń nie jest obligatoryjne w zakresie zamówień oraz zakupów Inwestora i Wykonawcy. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określönemu w projekcie lub też ten standard podwyższają.

Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od Wykonawców dokonania obliczeń technicznych – sprawdzających. Zmiany winny być uzgodnione z Inwestorem i Głównym Projektantem..

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych oraz urządzeń należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały przedstawione to:

- rury ciśnieniowe PE, połączenia zgrzewane,
- rury grawitacyjne PVC, połączenia kielichowe,
- kształtki PE, PVC - klejone, PVC – kielichowe,
- rury ciśnieniowe stalowe nierdzewne,
- zawory kulowe, odcinające i czerpalne ze złączką do węża, termostaticzne,
- baterie czerpalne do urządzeń sanitarnych,
- zawory zwrotne,
- urządzenia sanitarne: umywalki, brodzik natryskowy, miski ustępowe,
- uchwyty dla rur PCV, PE,
- przyłącza elastyczne,
- wpusty ściekowe,
- syfony umywalkowe,
- syfony zlewne,
- zlewozmywaki blaszane,
- przewody wentylacyjne z blachy stalowej kwasoodpornej,
- wentylatory ściennie (z tworzywa sztucznego),
- kratki wentylacyjne (aluminium, PCW),

urządzenia technologiczne (wymagania materiałowe):

- sitopiaskownik – stal kwasoodporna, spiralne zbieraki do usuwania skratek i piasku wykonane

ze stali kwasoodpornej,

- krata ręczna ze stali kwasoodpornej,
- workownica na skratki i piasek ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice dla pomp i mieszadeł ze stali kwasoodpornej,
- dekantery z polietylenu z prowadnicami ze stali kwasoodpornej,
- instalacje napowietrzania – w pomieszczeniach stacji dmuchaw kolektory powietrza ze stali kwasoodpornej, w dalszej części z polietylenu, kolektory rusztów z polietylenu DN 80, dyfuzory membranowe,
- wywietrzaki i wentylatory oraz podstawy dachowe – laminat poliestrowo-szkłany

2.2. Wymogi ogólne dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budowlach. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań norm - szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych - może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy. Jeżeli rozwiązanie to dotyczy odstępstwa powtarzającej się serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wzorów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Rury te należy składać na oddzielnych regałach pod wiatą. Dostarczoną armaturę na budowę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić:

- czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- czy wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- czy przy ręcznym obracaniu pokrętła zwierciadło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie,
- czy armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- rozszczelnienie dławic,
- czy odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składać w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna powinna być dostarczona w skrzyniach lub oklatkowana łąkami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.3. Wymogi techniczne dotyczące urządzeń

Ogólne wymogi dotyczące stosowanych urządzeń:

- urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać pełną dokumentację techniczno-ruchową,
- w przypadku złożonych urządzeń i kompletnych instalacji technologicznych producent/dostawca winien zapewnić wstępny rozruch urządzenia i szkolenia przyszłej obsługi,
- pompy, sprężarki, zbiorniki, silniki elektryczne, przenośniki itp. powinny mieć trwale

przymocowaną tabliczkę znamionową, posiadającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

Aparatura kontrolno - pomiarowa powinna:

- odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a przy ich braku warunkom technicznym,
- mieć ważne cechy legalizacyjne.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu i narzędzi:

- spawarka do stali,
- zgrzewarka do zgrzewów czołowych lub połączeń elektrooporowych,
- giętarka do rur,
- żuraw samochodowy,
- koparka.

4. Transport

Do transportu materiałów należy stosować:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

5.2. Montaż rurociągów

5.2.1. Połączenia spawane

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone. Rur pękniętych, zowalizowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej powierzchni izolacji ściany stropu lub podłogi i powinna wynosić:

- 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy $< 50 \text{ mm}$,
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy $> 65 \text{ mm}$.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równolegle biegnącymi przewodami. Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwałe wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych nie większych niż 5% grubości materiałów i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinno mieć rys, pęknięć itp. wad.

5.2.2. Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od średnicy wewnętrznej przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki od śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śrub, nie więcej niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągnąć śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawić śruby nie dokręcone,
- pozostawić w kołnierzach śruby montażowe.

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100 mm - od 125 do 200 mm, przy $\phi 250 \text{ mm}$ - od 250 do 300 mm, przy $\phi 350 \text{ mm}$ - powyżej 300 mm do 400 mm. Powyższe ustalenia nie dotyczą połączeń z rur żeliwnych kołnierzowych z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze przyspawane okrągłe,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6 - 10,0 MPa kołnierze przyspawane okrągłe z szyjką,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 0,6 MPa dopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temp. nie przekraczającej 60° C i ciśnieniu do 0,6 MPa,

5.2.3. Połączenia kielichowe z uszczelką

Połączenia realizowane przez wsunięcie bocznego końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji. W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpo-

wiednim do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń, może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezciśnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształtów i wymiary kielicha, uszczelka) w obu przypadkach będzie różna. Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenia elementów wykonanych z różnych materiałów. W połączeniach tych łączone elementy mogą przemieszczać się względem siebie, aż do wysunięcia.

Połączenia takie nie mogą przenosić obciążeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego. Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania, pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów.

Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nie osiowe wprowadzanie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.

5.2.4. Połączenia zgrzewane

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur z PE i PP wymieniono niżej:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych.

Ponadto są stosowane również połączenia (szczególnie dla mniejszych średnic):

- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych),
- zgrzewanie mufowe,
- spawane.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

W praktyce najczęściej stosuje się połączenia zgrzewane czołowo i w ostatnich latach również zgrzewane z zastosowaniem złącz elektrooporowych. Zgrzewanie jest procesem, w trakcie którego materiał dwu łączonych powierzchni rur powinien przenikać się pod wpływem wysokiej temperatury i docisku, tworząc jednolitą strukturę w miejscu połączenia. Ten sposób jest stosowany do łączenia prostych odcinków rur i odcinków rur z kształtkami umożliwiającymi połączenia kołnierzowe. Przeprowadzenie zgrzewania wymaga spełnienia szeregu warunków i zachowania właściwych parametrów procesu zalecanych przez danego producenta rur. Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby:

- zgrzewane rury miały te samą średnicę i te same grubości ścianek - rury były ustawione współosiowo,
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem,

- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210 - 220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100° C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Ściśle przestrzegane według instrukcji producenta powinny być również inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

5.2.5. W zakresie instalacji wewnętrznych:

Montaż rurociągów

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych, rury uszkodzone mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić:
 - 3-5 cm dla przewodów < 50 mm
 - 7-10 cm dla przewodów > 65 mm
- te same odległości między równoległe biegnącymi przewodami
- przewody poziome mocować za pomocą uchwytów w odstępach :
 - 0,7 m dla przewodów o średnicy 15-25 mm
 - 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm i powyżej.
- przewody pionowe:
 - odstęp uchwytów nie większy niż 1,2 m
 - dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- przyłącza wodociągowe wykonać z rurociągów PE, przewody instalacji wodociągowej z PP,
- ciepła woda dostarczana będzie z elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych,

- instalacje kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC
- na zakończeniach pionów kanalizacyjnych zawory napowietrzające.

Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi obsługę i konserwację instalacji. Instalację wodociagową wyposażyc w armaturę o nadciśnieniu 0,6 MPa.

Badania szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Izolacje

Przewody wodociagowe należy zaizolować otuliną gr. 9 mm.

Przejścia przez przegrody

Przejście przewodów przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

5.2.6. Montaż kanałów wentylacyjnych

- kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy stalowej kwasoodpornej lub PVC,
- ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 2 % długości boku, w celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających,
- połączenie blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne,
- kanały wentylacyjne powinny być szczelne, do uszczelniania połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej,
- połączenia kołnierzowe należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza, śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby, powierzchnie kołnierzy powinny być gładkie, bez zadziorów i innych defektów, płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe,
- wyrzutnie wentylacyjne powinny być usytuowane na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych,
- połączenie wyrzutni dachowej z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy stalowej jak dach i uszczelnione.

5.3. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni). Przed montażem z armatury należy:

- usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna
- usunąć z armatury zaślepienia,

- po oczyszczeniu sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać,
- armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów,
- na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu,
- armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie,
- zawory zwrotne należy montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami, przed armaturą zaporową.

5.4. Montaż urządzeń

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentami techniczno - ruchowymi.

Pompy, sprężarki, zbiorniki ciśnieniowe i bezciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwałe przymocowaną tabliczkę znamionową, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno - pomiarowa powinna:

- odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a przy ich braku warunkom technicznym,
- mieć ważne cechy legalizacyjne.

5.5. Próba szczelności instalacji

Próbie szczelności należy poddać wszystkie zamontowane rurociągi wraz z aparaturą i urządzeniami. Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napelnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- uszczelnienie armatury.

5.6. Warunki szczegółowego zakresu przebudowy i rozbudowy głównych elementów oczyszczalni ścieków (oraz instalacji)

UWAGA:

W nawiązaniu do postanowień Ustawy Prawo zamówień publicznych (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz. U. Nr 19 poz. 177 z 2004 r. z późniejszymi zmianami) informujemy, że zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające standard techniczny i estetyczny.

Zastosowanie przedstawionych w projekcie materiałów i urządzeń nie jest obligatoryjne w zakresie zamówień oraz zakupów Inwestora i Wykonawcy. W realizacji można stosować materiały i urządzenia

innych firm, które odpowiadają standardowi określone w projekcie lub też ten standard podwyższają.

Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od Wykonawców dokonania obliczeń technicznych – sprawdzających. Zmiany winny być uzgodnione z Inwestorem i Głównym Projektantem.

Zakres szczegółowy prac w przedmiarach robót.

Do wyciągania pomp zaprojektowano jeden przenośny żurawik i stopy montowane przy włączach.

5.6.1. Pompownia ścieków

Przed rozpoczęciem robót w pompowni ścieków wykonać tymczasową pompownię, zamontować jedną pompę zatapialną o niezbędnej do funkcjonowania oczyszczalni ścieków wydajności, wykonać tymczasowy kolektor tłoczny z wpięciem do kolektora tłoczego podającego ścieki na sitopiaskownik. Wykonać tymczasowe zasilanie oraz układ sterowania pracą pompy. **Cały zakres robót związanych z pompownią tymczasową Wykonawca w kosztorysie ofertowym przedstawi jako kalkulacje indywidualną.**

Po uruchomieniu pompowni tymczasowej zamknąć korkiem pneumatycznym dopływ ścieków do remontowanej pompowni.

Opróżnić zbiornik pompowni ścieków, wmyć oraz wykonać roboty budowlane zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.2 „Roboty związane z przebudową obiektów budowlanych” - (wykonanie przejść szczelnych pod nowe rurociągi o większej średnicy). **Wycena wymiany rurociągów wraz z wykonaniem przejść szczelnych – kalkulacja indywidualna.**

Orurowanie wykonać z PE. Dopuszcza się wykonanie orurowania w pompowni ścieków stali kwasoodpornej.

Żurawik do wyciągania i opuszczania pomp w wykonaniu ze stali ocynkowanej, przenośny. Do stropu na stałe montowana stopa żurawika. Żurawik wyposażony w dodatkowe zawiesie do podtrzymywania pompy przy zmianie zaczepienia haka wciągarki o kolucho łańcucha.

Kolucha w wykonaniu ze stali kwasoodpornej montować do łańcucha nie rzadziej niż co 40 cm. Wielkość koluch dostosować do haka zawiesia wciągarki i haka zawiesia stałego.

Zamontować dla każdej pompy łańcuch dłuższy o 1,5 m od wysokości zbiornika pompowni ścieków, górny koniec łańcucha zamocować za pomocą dybla ze stali kwasoodpornej do pokrywy zbiornika przy włączach.

Do stropu zamontować zaczepy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej do zaczepiania łańcucha pompy po jej opuszczeniu do reaktora.

Zaprojektowane łańcuchy z koluchami oraz żurawiki z dodatkowymi stałymi zawieszami umożliwiają wyciąganie i opuszczanie pomp poprzez zaczepianie haków wciągarki za kolucha.

Wszystkie elementy stalowe w pompowni (w tym elementy złączne) powinny być w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

5.6.2. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik, workownica dwuworkowa, krata ręczna, podesty do obsługi sitopiaskownika i kraty ręcznej)

Charakterystyka i najważniejsze parametry:

- Ścieki przepływają przez powierzchnię cedzącą sita i wpływają do separatora piasku. Niedo-

puszczalne jest przelewanie się ścieków nieoczyszczonych ze skratek z komory sita do komory piaskownika.

- przepustowość sit - min. 40 l/s,
- wersja instalacyjna: - podłączenie do tłoczego kolektora ścieków surowych, na wlocie instalacja przelewowa z PE z króćcami do podłączenia rurociągu z PE (przelew podłączyć do kraty ręcznej).
- perforacja (średnica otworów) 4 mm (nie dopuszcza się stosowania szczelin),
- podest obsługowy sitopiaskownika.
- Rury zsypowe z PVC,
- urządzenie wymaga doprowadzenia wody płuczającej,
- workownica dwuworkowa otwarta do gromadzenia i osuszania zatrzymanych przez sitopiaskownik skratek i piasku

⇒ Materiały

- konstrukcja ze stali kwasoodpornej,
- zbieraki ślimakowe do usuwania skratek i piasku ze stali kwasoodpornej,
- motoreduktory lakierowane,
- materiały instalacyjne jak śruby, nakrętki, kołki ze stali kwasoodpornej,

⇒ Układ kontrolno-sterujący

- zestaw sterowania do automatycznej pracy (IP65).

Pozostałe parametry – dokumentacja branży technologicznej.

Parametry techniczne kraty ręcznej z ociekaczem;

- prześwit kraty – 8 mm,
- przepustowość – min. 40 l/s,
- wykonanie – stal kwasoodporna.

Wyposażenie dodatkowe;

- pokrywa przesuwna, wykonanie – stal kwasoodporna,
- grabie zgarniające,
- podest obsługowy.

Na kratę ręczną, z pominięciem układu zasuw, kierowane będą ścieki z rurociągu przelewowego zainstalowanego przed sitopiaskownikiem.

Pokrywa kraty ręcznej na wysokości pokrywy separatora piasku.

5.6.3.Zbiornik buforowy

Zaprojektowano przykryty stropem żelbetowy zbiornik buforowy o wymiarach wewnętrznych 6,0 m × 10,0 m i głębokości 4,3 m.

W stropie zbiornika wykonane zostaną włazy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej oraz ocynkowane kraty montowane w ramach ze stali kwasoodpornej zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.3 „Roboty związane z budową nowych obiektów budowlanych”. Wycena w kosztorysie branży budowlanej.

W komorze zbiornika zainstalowany zostanie ruszt napowietrzający do okresowego mieszania zawartości komory. Do przepompowania ścieków ze zbiornika buforowego do reaktorów zainstalowane zostaną dwie pompy zatapialne. Poprzez zasuwę z napędem elektrycznym w zadanej fazie cyklu ścieki podawane będą do wybranego przez sterownik reaktora.

Sterowanie pracą pomp: z szafy sterowniczej wg zadanego cyklu pracy, z uwzględnieniem zmiany kolejności załączania się pomp. Liczba: 2 szt.

Żurawik do wyciągania i opuszczania pomp w wykonaniu ze stali ocynkowanej, przenośny. Do stropu na stałe montowane stopę żurawika. Żurawik wyposażony w dodatkowe zawiesie do podtrzymywania pompy przy zmianie zaczepienia haka wciągarki o kolucho łańcucha.

Kolucha w wykonaniu ze stali kwasoodpornej montować do łańcucha nie rzadziej niż co 40 cm. Wielkość koluch dostosować do haka zawiesia wciągarki i haka zawiesia stałego.

Zamontować dla każdej pompy łańcuch dłuższy o 1,5 m od wysokości zbiornika buforowego, górny koniec łańcucha zamocować za pomocą dybla ze stali kwasoodpornej do pokrywy zbiornika przy władzie.

Zaprojektowane łańcuchy z koluchami oraz żurawik z dodatkowym stałym zawiesiem umożliwiają wyciągnięcie i opuszczenie pomp poprzez zaczepianie haków wciągarki za kolucha.

Do stropu zamontować zaczepy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej do zaczepiania łańcucha pompy po jej opuszczeniu do zbiornika buforowego.

Wszystkie elementy stalowe w zbiorniku buforowym (w tym elementy złączne) powinny być w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.4.Reaktory biologiczne

Roboty prowadzić po uruchomieniu zbiornika buforowego oraz wybraniu wariantu pracy oczyszczalni ścieków na jeden ciąg oczyszczania.

Roboty prowadzić kolejno najpierw w jednym potem drugim reaktorze.

Wyłączony reaktor opróżnić, wyczyścić, oraz wykonać roboty budowlane zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.2 „Roboty związane z przebudową obiektów budowlanych” - (wykucie otworów i montaż włączników do obsługi pomp osadu). Wycena w kosztorysie branży budowlanej.

Wyposażenie reaktorów pozostaje dotychczasowe.

W każdym reaktorze montowane będą dodatkowo dwie pompy do odprowadzania osadu.

Połączenie górnej pompy do odprowadzania osadu z reaktora z kolektorem osadu przewodem elastycznym, dolna pompa montowana na stopie sprzęgającej.

Dla każdej górnej pompy zamontować prowadnicę z dolnym mocowaniem bezpośrednio do dna reaktora po której przesuwają się sanie. Do prowadnicy zamontowany jest zderzak zabezpieczający przed opuszczeniem pompy poniżej poziomu min.(0,7 m). Do sanie mocowana jest pompa za pomocą zaczepów. Całość urządzenia wykonana ze stali kwasoodpornej.

Żurawik do wyciągania i opuszczania pomp w wykonaniu ze stali ocynkowanej, przenośny. Do stropu na stałe montowane stopy żurawika. Żurawik wyposażony w dodatkowe zawiesie do podtrzymywania pompy przy zmianie zaczepienia haka wciągarki o kolucho łańcucha.

Kolucha w wykonaniu ze stali kwasoodpornej montować do łańcucha nie rzadziej niż co 40 cm. Wielkość koluch dostosować do haka zawiesia wciągarki i haka zawiesia stałego.

Zamontować dla każdej pompy łańcuch dłuższy o 1,5 m od wysokości zbiornika buforowego, górny koniec łańcucha zamocować za pomocą dybla ze stali kwasoodpornej do pokrywy zbiornika przy władze.

Do stropu zamontować zaczep w wykonaniu ze stali kwasoodpornej do zaczepiania łańcucha pompy po jej opuszczeniu do reaktora.

Zaprojektowane łańcuchy z koluchami oraz żurawik z dodatkowym stałym zawiesiem umożliwiają wyciąganie i opuszczanie pomp poprzez zaczepianie haków wciągarki za kolucha.

Dekantery do spustu ścieków oczyszczonych montowane pod włazami. Przewód elastyczny dekantera powinien być ułożony w kształcie litery „U”. Zaleca się przebudować obecne dekantery lub zamontować nowe oraz wymienić na nowe przewody elastyczne dekanterów.

Na dekanterze oraz rurociągu odpływowym powinno być wykonane odpowietrzenie układu (po obu stronach przewodu elastycznego).

Parametry techniczne urządzeń (wyposażenia reaktorów) – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.5. Komora tlenowej stabilizacji osadu

Zbiornik komory tlenowej stabilizacji osadu uzyskuje się w wyniku wyburzenia skosów i ścian łączących zagęszczacz osadu i zbiornik osadu

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać tymczasowe kolektory do odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów biologicznych bezpośrednio na stacje odwadniania osadów. **Cały zakres robót związanych z tymczasową instalacją do odprowadzania osadu nadmiernego Wykonawca w kosztorysie ofertowym przedstawi jako kalkulacje indywidualną.**

Komory zbiorników opróżnić, wymyć, oraz wykonać roboty budowlane zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.2 „Roboty związane z przebudową obiektów budowlanych” - (wykucie skosów i ścian, wykucie otworu i montaż włazu do obsługi dekantera pompowego wody nadosadowej, remont ścian zbiornika). Wycena w kosztorysie branży budowlanej.

W komorze tlenowej stabilizacji osadu należy zamontować:

⇒ Układ napowietrzania – nowe ruszty napowietrzające

⇒ Układ pompowy – praca pompy zatapialnej do osadu (istniejącej) powinna być zsynchronizowana z pracą pompy prasy taśmowej (sterowanie pompą z szafy sterowniczej prasy).

⇒ Układ spustu wody nadosadowej

Dekanter pompowy zamontować pod włazem (rama ze stali kwasoodpornej, w ramie kraty ocynkowanej). Wielkość włazu dostosować do pływaka dekantera.

Odprowadzenie powietrza z komory KTSO poprzez kratę włazu.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.6. Stacja dmuchaw

Istniejąca stacja dmuchaw pozostaje bez zmian. Nie przewiduje się wymiany istniejących dmuchaw. Będą one nadal wykorzystywane do napowietrzania reaktorów SBR. Należy zdemontować istniejący kolektor powietrza i wykonać nowy kolektor powietrza ze stali kwasoodpornej (zakłada się możliwość wykorzystania częściowo elementów istniejącego kolektora).

Na projektowaną stację dmuchaw zostanie zaadaptowane pomieszczenie wykorzystywane dotychczas

na pojemniki z piaskiem i skratkami.

W pomieszczeniu zainstalowane będą dwie dmuchawy do napowietrzania komory tlenowej stabilizacji osadu i zbiornika buforowego.

Kolektory powietrza w pomieszczeniu dmuchaw ze stali kwasoodpornej. Dalsza część rurociągów z polietylenu.

Parametry techniczne urządzeń– dokumentacja branży technologicznej.

W ścianach zewnętrznych pomieszczeń zaleca się zamontować wentylatory wyciągowe z wyłącznikiem termicznym załączającym wentylator po przekroczeniu zadanej temperatury w pomieszczeniu dmuchaw oraz czerpnię powietrza z żaluzjami 500 mm x 500 mm..

5.6.7. Studzienka pomiarowa

Studzienka pomiarowa wyposażona zostanie w przepływomierz elektromagnetyczny DN 200 mm włączony w system sterowania.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymogami PN,
- ułożenie przewodów, rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów,
- kontrola połączeń przewodów, szczelność przewodów.

7. Obmiar robót (nie dotyczy w przypadku ceny ryczałtowej)

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty:

8. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- szczelność przewodów,
- szczelność połączeń,
- jakość użytych materiałów.

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

9. Podstawa płatności

Zakres robót wymienionych w niniejszej ST należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych
- zakup urządzeń i materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenia ich w ciągi technologiczne
- montaż napędów i osłon wyposażenia urządzeń
- wykonanie połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierзовych, kielichowych i klejonych
- dopasowanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- materiały do połączeń kołnierзовych (uszczelki, śruby, podkładki, nakrętki)
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- prace porządkowe

10. Wymagania w zakresie BHP i obowiązujące normy

Wszystkie roboty należy wykonywać przy łącznym rozpatrywaniu branży technologicznej i pozostałych branż.

Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przy wykonaniu należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności:

1. Rozporządzeniu Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28. 03.1972 (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
2. Rozporządzeniu Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bhp w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93).
3. Zarządzenie w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urzędowy Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 5/75, poz 14).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 137, poz. 984).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93, poz 437).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w spra-

wie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93, poz 438).

7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed hałasami i wibracjami (Dz. U. Nr 24/80, poz 90).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymanie czystości i porządku w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80, poz 91).
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22.01.1993r w sprawie szczegółowych zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz warunków, którym powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz. U. Nr 8/93, poz 42).
10. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (wyd. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - Warszawa 1989 r).
11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.]
12. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
13. "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal".
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania Techniczne Cobrti Instal 2001.
15. "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

Normy m.in.:

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-10725:1999	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
PN-B-02863: 1997/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 1610:2002	"Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych."
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 124:2000	"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

- PN-B-10729:1999 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone PVC-U. Cz. 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
Część 2: Rury
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-81/B –10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wspólne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN–81/B –10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN –76/M –75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
Zastąpiona częściowo przez:
PN-85/M-75002, PN-85/M/75178.00, PN-90/M-75003.
- PN-71/B –10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach .Wymagania i badania przy odbiorze
Zastąpiona częściowo przez: PN-81/B-10700.00 i PN-81/B-10700.02,

Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{sr.d} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$
w miejscowości PADEW NARODOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-04

PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-77/B-75700	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.
PN -85/M –75178	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania .
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i własności materiałów.
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

ST-05 SIECI TECHNOLOGICZNE ZEWNĘTRZNE

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru technologicznych sieci zewnętrznych na terenie rozbudowy i przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Padew Narodowa.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu: przyłącza wodociągowego do budynku technicznego, sieci kanalizacji technologicznej i sanitarnej oraz sprężonego powietrza na terenie rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i ST „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „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 instalacyjnych należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- rury PE SDR 13,6 (PN 10) - rury ciśnieniowe,
- rury ochronne stalowe ,
- studzienki kanalizacyjne PVC DN400, DN1000
- kształtki PE,
- kształtki PVC,
- wpusty uliczne żeliwne wg PN-88/H-74080/01,
- beton B-10, B-15,
- abizol R i P,

- piasek na podsypki,
- żwir.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

Materiały z demontażu mogą być przeznaczone do ponownego wbudowania po uzyskaniu akceptacji Inspektora.

3. SPRZĘT

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

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka doczołowa,
- zgrzewarka elektrooporowa,
- żuraw samochodowy.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłuźycowy.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający ich uszkodzenie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne i montaż urządzeń.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

5.1.1. Wykopy

Wykopy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.1 „Roboty ziemne”.

Wykopy pod przewody rurociągowe należy wykonać ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0,1 - 0,2m

mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać $\pm 5 \text{ cm}$.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

5.1.2. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.1.3. Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać $\pm 3 \text{ cm}$. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

5.1.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m. materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.1.5. Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.1.6. Montaż przewodów.

Przewody z PVC i PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Rury PE należy połączyć przez zgrzewanie doczołowe. Rury PCV kielichowe łączyć na uszczelki gumowe.

5.1.7. Próba szczelności

5.1.7.1. Sieci kanalizacyjne

Przewody kanalizacyjne 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-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą

pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

5.1.7.2. Rurociągi ciśnieniowe

Próbę ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż $+1^{\circ}\text{C}$.

Próbę na ciśnienie należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnienie 9 atm. (o ile warunki szczegółowe realizacji nie stanowią inaczej).

5.2. Warunki szczegółowe realizacji

5.2.1. Rurociągi tłoczne

W zakresie rurociągów tłocznych należy wykonać rurociągi:

- PE \varnothing 160mm - (2 równoległe nitki) ścieków surowych z pompowni na urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik) zlokalizowane w projektowanym budynku technicznym ze zbiornikiem buforowym.
- PE \varnothing 160mm - (2 nitki) ścieków oczyszczonych mechanicznie na sitopiaskowniku ze zbiornika buforowego do reaktorów SBR.

Projektowane długości odcinków i spadki, dotyczące rurociągów tłocznych na terenie oczyszczalni przedstawiono na odpowiednich rysunkach i profilach w projekcie budowlanym. Przed zasypaniem wykopów konieczne jest wykonanie próby szczelności i wytrzymałości rurociągu.

5.2.2. Rurociągi grawitacyjne

W zakresie rurociągów grawitacyjnych należy wykonać rurociągi:

- PVC \varnothing 200mm - przelew awaryjny ze zbiornika buforowego,
- PVC \varnothing 200mm - przelew awaryjny z pompowni ścieków,
- PVC \varnothing 160mm - ścieków sanitarnych z budynku technicznego.

Projektowane ciągi sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR 34, kielichowych z systemem uszczelniającym, zapewniającym pełną szczelność połączeń kielichowych zarówno przed napływem wód infiltrujących do kanalizacji jak i przed wypływem ścieków z rurociągu. Na odcinkach, na których będzie montowana armatura dopuszcza się zastąpienie rurociągów PVC rurociągami PE.

Rury z PVC powinny posiadać fabrycznie zamontowaną w kielichu uszczelkę gumową. Pierścień uszczelniający powinien być wykonany z elastomeru, o bardzo wysokich parametrach odpornościowych i wytrzymałościowych. Pierścień stabilizujący wykonany z polipropylenu gwarantuje trwałe osadzenie uszczelki w rowku kielicha.

Dla ocieplenia kanalizacji posiadającej niewystarczające przykrycie należy wykonać tych odcinkach do-

cieplenie 30 cm warstwą żużla, paleniskowego przykrytego od wierzchu dwoma warstwami papy. Ponadto w miejscach pokazanych na profilu należy zastosować rury ochronne stalowe.

Na kanalizacji należy zamontować studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych DN400 oraz DN1000 (dopuszcza się studzienki DN1000 w wykonaniu betonowym). W przypadku studni zlokalizowanych w drogach oraz placach manewrowych należy zastosować włazy typu ciężkiego, pozostałe wyposażać w włazy typu lekkiego.

5.2.3. Instalacje wodociągowe

Należy wykonać doprowadzenie wody do celów porządkowych do poszczególnych obiektów oczyszczalni oraz do celów socjalnych załogi (budynek techniczny z pomieszczeniem sitopiaskownika).

Przewody z PE należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10cm i oznakować taśmą identyfikacyjną koloru niebieskiego z wkładką aluminiową ułożoną wzdłuż przewodu na wysokości 40 cm nad przewodem przyłącza.

Przewody wodociągowe zaprojektowano poniżej strefy zamarzania. Trasę przewodów przedstawiono na mapie, rysunkach i profilach.

5.2.4. Rurociągi sprężonego powietrza

W zakresie rurociągów sprężonego powietrza należy wykonać rurociąg ze stacji dmuchaw o średnicy PEØ90mm - powietrze do komory zbiornika buforowego.

Projektowane przewody sprężonego powietrza prowadzące powietrze do rusztów napowietrzających wykonać z rur PE firmy GAMRAT zgrzewanych doczołowo.

Przed zasypaniem wykopów konieczne jest wykonanie próby szczelności i wytrzymałości rurociągów na ciśnienie 0,4 MPa.

Trasa, długości, spadki i materiał zgodnie z Projektem Budowlanym i Specyfikacją Techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

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

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- wykonania wykopu i podłoża,
- umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa,
- pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia przewodów:

- głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów.
- kontrola połączeń przewodów,
 - szczelności przewodu,
 - prawidłowości zamontowania studzienek,
 - prawidłowości zamontowania wyposażenia przepompowni,
 - wykonania zasypki i zagęszczenia wykopu.

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

7. OBMIAR ROBÓT (nie dotyczy ceny ryczałtowej)

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

m: rurociągu wraz z wykopem, umocnieniem, podsypką i zasypką na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

szt: kształtek PE, PVC, stalowych, na podst. dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie,

kpl: studzienki kanalizacyjnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót z domiarem do punktów stałych,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające, uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża rodzimego, podsypki z piasku z zagęszczeniem,
- ułożenie oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów ciśnieniowych,
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów kanalizacyjnych,
- obsypkę z zagęszczeniem,
- wykonanie przejść szczelnych,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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

Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków $Q_{\text{sr.d}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$
w miejscowości PADEW NARODOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-05

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
BN-70/8931 -05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN 92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-87/H-74051	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN 74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN 9 1/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-88/H-74080/01	Wpusty uliczne żeliwne.
PN-86/B-09700	Bloki oporowe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-88/6731-08	Cement, Transport i przechowywanie.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

ST-06 DROGI I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dróg wewnętrznych i chodników oraz zagospodarowania terenu zielenią przy rozbudowie i przebudowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Padew Narodowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót w/w.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis, rysunki).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi normami i S.T. zawartymi w ST.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, S.T. i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Do wykonania robót drogowych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

3. Sprzęt

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

Do wykonania robót drogowych należy użyć sprzętu:

- spycharka gąsienicowa o mocy 100 KM
- równiarka samojezdna 74 kW/100 KM
- walec statyczny samojezdny
- walec wibracyjny samojezdny
- ubijak elektryczny
- wibrator powierzchniowy
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowyładowczy do 5 t

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”

5.1.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne dotyczą wykonania koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni z użyciem spycharki gaśnicowej.

5.1.2 Krawężniki, ławy betonowe

Pod krawężniki i ławy betonowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu. Krawężniki jezdni ustawiać należy na podsypce cementowo - piaskowej na ławie betonowej z oporem lub bez oporu. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozdzielaniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą. Krawężniki betonowe na obramowaniu drogi ustawiać należy na podsypce cementowo - piaskowej. Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełniać zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić.

5.1.3. Podbudowy

Podbudowy pod drogi, place i chodniki wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1.4. Malowanie konstrukcji stalowych

Przed pomalowaniem elementy stalowe należy oczyścić z brudu i rdzy mechanicznie. Przygotowaną powierzchnię należy zagruntować farbą olejną podkładową antykorozyjną. Następnie konstrukcję należy pomalować farbą nawierzchniową chlorokauczukową.

5.1.5 Projekt zagospodarowania terenu - zielen izolacyjna

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych, drogowych, sieciowych i instalacyjnych teren oczyszczalni należy oczyścić, zniwelować i rozłożyć równomiernie ziemią urodzajną odłożoną wcześniej (z wykopów pod obiekty) w przyzmy. Po wytyczeniu miejsc pod krzewy w pasie zieleni izolacyjnej należy wykonać wykopy dołów odpowiednio dużych, aby swobodnie rozłożyć korzenie. Dno dołów należy spulchnić i zaprawić humusem. Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej wysokości do powierzchni, na jakiej rosła w szkółce. Po zasypaniu ziemią do połowy dołu należy ziemię udeptać. Po całkowitym zasypaniu ziemią dołu, uformować tzw. misę i podlać 10 l wody/sztukę. Wokół sadzonych drzew i krzewów należy wykonać podsypkę z kory sosnowej w celu zakwaszenia gleby.

▪ Zakładanie trawników:

Po dokładnym oczyszczeniu terenu, wyrównaniu go i przekopaniu, należy wysiać mieszankę traw w ilości 30 - 40 dkg na 10 m^2 , następnie posianą mieszankę traw przykryć 1,0 cm warstwą ziemi z torfem i uwałować.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i S.T. oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, S.T. i poleceniami Inspektora. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- warstwy odsączającej, podbudowy i nawierzchni drogi i chodnika
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników

7. Obmiar robót (nie dotyczy ceny ryczałtowej)

Ogólne zasady obmiaru robót podano ST.00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- m^2 : ułożenia nawierzchni, podłoża i podbudowy
- mb: ustawienia krawężników i obrzeży

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega wykonanie podsypki, podbudowy nawierzchni dróg. Odbiór robót zanikających, należy zgłaszać Inspektorowi z wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji 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. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót wymienionych w ST w oparciu o faktyczny odbiór zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości użytych materiałów. Cena wykonania obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- zakup i dowieszenie materiałów na miejsce robót
- wbudowanie materiałów z zagęszczeniem i ubiciem
- transport wewnętrzny w obrębie budowy
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych, przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie miejsca robót

10. Przepisy związane

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
PN - 75/S- 96015	Drogowe nawierzchnie z betonu cementowego
BN - 80/6775 -03-03	Elementy nawierzchni dróg, ulic Krawężniki i obrzeża chodnikowe
PN - 84/S- 96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa z nawierzchnią z tłuczniaka kamienne- go

ST-07 ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych i AKPiA modernizowanej i rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Kępie Zaleszańskie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego,
- instalacja elektryczna zasilania oświetlenia zewnętrznego,
- instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych,
- instalacja odgromowa i uziemiająca,
- instalacje AKPiA,
- instalacje elektryczne zewnętrzne.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST– Wymagania ogólne.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej i AKPiA wg zasad niniejszej ST są:

- oprawa świetlówkowa 2x58W IP44,
- oprawa żarowa szczelna IP65
- oprawa projektorowa metalohalogenkowa 70W IP 65
- przewód YDY 3x1,5/750V,
- przewód YDY 3x2,5/750V,
- przewód YDY 5x1,5/750V,
- przewód YDY 5x10/750V,
- przewód YDY 5x6/750V,
- przewód YDY 5x4/750V,
- przewód YDY 5x2,5/750V,
- przewód 2YSLCY 4x25,
- kabel XzTKMX 5x2x0,8,
- kabel YKSLY 4x1
- kabel YKSLY 5x1,5
- kabel YStY 10x1
- korytka kablowe,
- sprzęt elektroinstalacyjny,

- rury osłonowe DVK110,
- aparaty zabezpieczające, łączeniowe, wyłączniki, rozłączniki,
- kabel YKY 1x150,
- kabel YKY 1x35,
- kabel YKY 5x70,
- kabel YKY 5x35,
- kabel YKY 5x25,
- kabel YKY 5x16,
- kabel YKY 5x10,
- kabel YKY 5x2,5,
- kabel YKY 5x1,5,
- kabel YKY 4x6,
- kabel YKY 2x1,
- sondy tlenowe SO-8 z przetwornikiem
- sonda hydrostatyczna SG-25
- pływaki dla sygnalizacji poziomu
- ultradźwiękowy sygnalizator gęstości osadu MCU200
- centralka dozymetryczna MD4 z kompletem 4 czujników

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST – wymagania ogólne.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST– Wymagania ogólne.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport powinien zapewniać:

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

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych,

zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się. Wszystkie oprawy oświetleniowe bezwzględnie transportować w oryginalnych opakowaniach. Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie załadunku, transportu jak i wyładunku opraw oświetleniowych. Oprawy składać w pozycji poziomej w taki sposób by nie uszkodzić żadnych elementów. W szczególności należy zwrócić uwagę na transport opraw wyposażonych w elementy szklane tak by nie spowodować uszkodzeń powłoki lub stłuczeń.

Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablone itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST- Wymagania ogólne.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Rozdzielnice elektryczne i sterownicze

W rozdzielniach umieszczone będą zabezpieczenia wszystkich kabli. Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik główny umożliwiający rozłączenie wszystkich obwodów zasilanych z danej rozdzielni oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów podłączonych do danej rozdzielnicy.

Wszystkie rozdzielnice elektryczne powinny być trwale przytwierdzone do podłoża oraz zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Prowadzenie kabli zasilających

Wszystkie kable zasilające poszczególne rozdzielnice należy układać w korytach kablowych. Koryta montować przy pomocy wsporników naściennych. Kable zasilające rozdzielnice powinny być trwale zamocowane do koryt kablowych przy pomocy opasek samozaciskowych lub uchwytów montażowych tak aby istniała możliwość rozmieszczenia w danym korycie innych kabli zasilających poszczególne obwody elektryczne. W miejscach gdzie kable prowadzone będą na tynku lub bezpośrednio na konstrukcji metalowej budynku należy zastosować uchwyty dystansowe, które trwale przytwierdzą kabel do danej powierzchni. Należy unikać prowadzenia kabli w pobliżu wszelkich instalacji wodno-kanalizacyjnych, gazowych i innych instalacji teletechnicznych.

Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego

W pomieszczeniach oprawy oświetleniowe montowane będą za pomocą oryginalnych uchwytów montażowych. Rozmieszczenie opraw w pomieszczeniach wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Montaż i podłączenie wykonać zgodnie z otrzymana od producenta dokumentacją DTR. Oprawy oświetleniowe podzielono na poszczególne obwody. Każdy obwód oświetleniowy zabezpieczono wyłącznikiem nadprądowym. Wszystkie niezbędne przekucia i przewierthy należy wykonywać w uzgodnieniu z Kierownikiem Budowy jeżeli nie zostały uwzględnione w dokumentacji projektowej. Wszystkie przejścia kablami przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć masą uszczelniającą z atestem przeciwpożarowym np. Hilti.

Instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych zwykłych

Wykonać instalację zasilającą gniazda wtykowe. W obiekcie zastosowano gniazda wtykowe pojedyncze lub podwójne. Rozmieszczenie gniazd wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Kable w pomieszczeniach układać normatywnie zachowując wymagane odległości od krawędzi ścian i sufitu tj 15-25 cm. Obwody instalacji zasilania gniazd wtykowych zabezpieczyć w rozdzielnicy wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B10 oraz dla ochrony przeciwporażeniowej wyłącznikami różnicowo prądowymi typu P304 40 30mA.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych należy trwale oznaczyć urządzenia będące pod napięciem. Wszystkie gniazda wtykowe należy opisać, określając numer obwodu i rozdzielnię do której dany obwód jest podłączony.

Instalacja elektryczna i sterownicza dla automatyki

Wykonać okablowanie zasilające, sterujące i pomiarowe dla urządzeń automatyki. Rozmieszczenie urządzeń pokazano na planach. Liczba i typy kabli zgodnie z listami kablowymi i zestawieniem obwodów rozdzielni sterowniczych. Podłączenie urządzeń wg. DTR producenta.

Dodatkowo wykonać okablowanie rozdzielni dostarczanych wraz z urządzeniem wg. załączonych do urządzenia schematów i DTR.

Instalacja odgromowa

Instalację odgromową na dachu wykonać z drutu FeZn o średnicy 8.0 mm. Drut instalować do powierzchni dachu za pomocą wsporników dachowych przyklejanych. Wsporniki rozmieszczać w odległości 80-100 cm jeden od drugiego. Wsporniki przytwierdzić do dachu za pomocą specjalistycznego kleju dostarczanego wraz ze wspornikami. Do siatki odgromowej na dachu przytwierdzić wszystkie elementy metalowe, przewodzące nie zawierające urządzeń elektrycznych znajdujące się na dachu. Połączenia wykonywać za pomocą śrub i złączy. Na płaszczyznach pionowych wykonać zwody z drutu FeZn o średnicy 8.0 mm. Druty instalacji poziomej i pionowej łączyć trwale przy pomocy złączy metalowych. Rury elektroinstalacyjne mocować do podłoża za pomocą uchwytów do rur. Na poziomie gruntu drut FeZn należy wyprowadzić z rurki elektroinstalacyjnej i wykonać na nim złącze probiercze w puszcze chodnikowej. Przy ławie fundamentowej w przygotowanym wykopie należy umieścić uziom otokowy w postaci płaskownika FeZn30x4m. Zewnętrzny uziom otokowy należy zakopać na głębokości 0.6m oraz nie bliżej niż 1,0 m od ścian zewnętrznych. Zwody połączyć trwale z uziomem np przy pomocy spawania.

Instalacje zewnętrzne

Dla wykonania zewnętrznej instalacji zasilającej budynku oraz urządzenia obiektowe wykonać rury kablowe o wymiarach 0,4x0,8m oraz studzienki kablowe. Pomiędzy studzienkami układać rury DVK110 do których wciągać kable.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST– Wymagania.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z Dokumentacją Projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania. W zależności od rodzaju instalacji elektrycznej sprawdzeniu podlegają :

Rozdzielnice elektryczne i automatyki

Należy sprawdzić poprawność wykonania danej rozdzielnicy wraz z podłączeniem poszczególnych obwodów pod zaciski wyłączników. Ponadto oględzinom podlega część zewnętrzna rozdzielnicy z zabezpieczeniem ingerencji osób niepowołanych. Po zakończeniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary poszczególnych obwodów elektrycznych, selektywności zadziałania zabezpieczeń głównych jak i skuteczności zerowania.

W rozdzielniach automatyki należy sprawdzić i przetestować poprawność działania układów sterujących oraz zgodność algorytmów sterowania z założeniami projektowymi.

Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego

Należy sprawdzić poprawność rozmieszczenia jak i montażu opraw oświetleniowych w porównaniu do projektu wykonawczego.

Instalacja elektryczna zasilania gniazd wtykowych

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania montażu elementów jak i ich prawidłowe funkcjonowanie.

Dla wszystkich obwodów elektrycznych zarówno jedno jak i trójfazowych należy wykonać pomiary zadziałania wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych oraz rezystancji izolacji żył.

Instalacja odgromowa

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji odgromowej z Dokumentacją Projektową.

Instalacja automatyki

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania montażu elementów, zgodność podłączenia z DTR urządzenia jak i ich prawidłowe funkcjonowanie.

Dla wszystkich obwodów elektrycznych zarówno jedno jak i trójfazowych należy wykonać pomiary zadziałania wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych oraz rezystancji izolacji żył.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznej, układów automatyki jak również poprawność działania całego systemu. W szczególności sprawdzić należy dobór i selektywność działania poszczególnych zabezpieczeń głównych oraz skuteczność wyłączenia obwodów.

9. Przepisy związane

Uwzględniono następujące normy:

PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-3 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC-60364-7-714 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-91-E-05010 : – Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące oprav oświetleniowych.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych oraz sterowniczych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące elementów systemu automatyki.