



ZAKŁAD INŻYNIERII WODNO – ŚCIEKOWEJ
„PROJEKT” Spółka z o.o.

ul. Korfantego 9, 64 – 800 Chodzież • e-mail: zaklad@pro.onet.pl
tel / fax (0 67) 2 822-604 • NIP 764 – 010 – 39 – 59

egzemplarz nr 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

Inwestor: Gmina Piecki, ul. Zwycięstwa 34, 11 – 710 Piecki

Inwestycja: Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłoczego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny

ST-01

WYMAGANIA OGÓLNE

Sporządził		Podpis
mgr inż. Beata Rycerz	Data: XII.2008r	TECHNOLOG Ochrony Budowlanej <i>mgr inż. Beata Rycerz</i>

WYMAGANIA OGÓLNE

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ:

ROBOTY BRANŻY INSTALACYJNEJ:

GRUPY: 452, 453

KLASY: 4522, 4523, 4525, 4533

KATEGORIE: 45223, 45231, 45232, 45252, 45331, 45332

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	4
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres stosowania	4
1.2.	Zakres stosowania ST	4
1.3.	Zakres robót objętych ST	4
1.3.1.	Obiekty projektowane:	4
1.4.	Niektóre określenia podstawowe	5
1.4.1.	Inspektor	5
1.4.2.	Roboty stałe	5
1.4.3.	Kierownik budowy	5
1.4.4.	Laboratorium	5
1.4.5.	Materiały	5
1.4.6.	Odpowiednia (bliska) zgodność	5
1.4.7.	Projektant	5
1.4.8.	Aprobata techniczna	5
1.4.9.	Atest higieniczny (opinia higieniczna)	6
1.4.10.	Certyfikat na znak bezpieczeństwa	6
1.4.11.	Certyfikat zgodności	6
1.4.12.	Znak zgodności	6
1.4.13.	Dokumentacja projektowa	6
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.5.1.	Przekazanie terenu budowy	6
1.5.2.	Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.5.3.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.5.4.	Ochrona przeciwpożarowa	7
1.5.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.5.6.	Ochrona i utrzymanie robót	7
1.5.7.	Dokumentacja powykonawcza	7
1.5.8.	Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi	8
1.5.9.	Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.5.10.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.5.11.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	8
1.5.12.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	9
1.5.13.	Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne	9
1.5.14.	Prace innych wykonawców i użytkownika na terenie budowy	9
2.	Materiały	9
2.1.	Źródła uzyskania materiałów	9
2.2.	Pozyskiwanie materiałów miejscowych	9
2.3.	Inspekcja wytwórni materiałów	10
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	10
2.5.	Przechowywanie i składowanie materiałów	10
2.6.	Wariantowe stosowanie materiałów	10

2.7.	Postępowanie z materiałami z rozbiórki.....	10
3.	Sprzęt.....	11
4.	Transport.....	11
5.	Wykonanie robót	11
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót	11
6.	Kontrola jakości robót.....	11
6.1.	Program zapewnienia jakości	11
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	12
6.3.	Pobieranie próbek	12
6.4.	Badania i pomiary	12
6.5.	Raporty z badań	12
6.6.	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	12
6.7.	Atesty jakości materiałów i urządzeń	13
6.8.	Dokumenty budowy	13
7.	Obmiar robót	13
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	13
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	13
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	14
7.4.	Wagi i zasady ważenia	14
7.5.	Czas przeprowadzenia obmiaru	14
8.	Odbiór robót	14
8.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	14
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
8.3.	Przejęcie odcinka	14
8.4.	Przejęcie końcowe.....	15
8.5.	Dokumenty do przejęcia końcowego robót.....	15
8.6.	Przejęcie ostateczne (po okresie gwarancyjnym).....	15
9.	Podstawa płatności	15
9.1.	Ustalenia ogólne.....	15
9.2.	Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy.....	16
9.2.1.	Wymagania dotyczące organizacji i zabezpieczenia terenu budowy	16
9.2.2.	Podstawy płatności	16
9.3.	Tablice informacyjne i pamiątkowe.....	16
9.3.1.	Wymagania dotyczące tablic.....	16
9.3.2.	Podstawy płatności	17
10.	Przepisy związane	17

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres stosowania

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu: „Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłoczego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny.”

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

1.3.1. Obiekty projektowane:

Obiekty kubaturowe

- Komora zasuw
- Komora pomiaru ilości ścieków napływających
- Komora defosfatacji (beztlenowa)
- Przepompownia osadu wstępnego
- Zagęszczacz osadu
- Budynek stacji dmuchaw i agregatu
- Budynek stacji odwadniania osadu
- Magazyn osadu odwodnionego
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
- Stacja zlewna ścieków dowożonych
- Fundament separatora piasku
- Fundament silosu na wapno
- Wylot ścieków do odbiornika

Obiekty liniowe:

- Przewody ścieków surowych i oczyszczonych
- Przewody osadowe
- Przewody sprężonego powietrza
- Przewody wodociągowe
- Kable zasilające i sterownicze
- Komunikacja wewnętrzna
- Ogrodzenie terenu

B. Obiekty istniejące do wymiany wyposażenia technicznego:

- Wyposażenie istniejącej przepompowni ścieków w pompy zatapialne
- Wyposażenie kanału kraty w kratę schodkową z praską do skratek
- Wyposażenie istniejącego piaskownika pionowego w pompę do piasku i separator piasku
- Istniejący reaktor biologiczny do wymiany wyposażenia

C. Obiekty istniejące do przebudowy:

- Reaktor biologiczny – zmiana funkcji komór technologicznych
- Poletko osadowe – zmiana funkcji jednego z poletek na magazyn osadu odwodnionego

D. Obiekty istniejące do remontu:

- Przepompownia ścieków

- Reaktor biologiczny
 - Poletko osadowe – 1 szt.
 - Przepompownia odcieków
- E. Obiekty do likwidacji:
- Punkt zlewny nieczystości płynnych
 - Osadnik wtórny po złożach biologicznych
- F. Obiekty wykluczone z układu technologicznego:
- Złoże biologiczne zraszane – 3 szt.
 - Studnia pomiarowa ilości ścieków

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z n/w Specyfikacjami Technicznymi:

- konstrukcje betonowe i stalowe,
- instalacje sanitarne, wentylacje, technologia,
- drogi i zagospodarowanie terenu,
- 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

Akredytowane 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 łącznie z prawomocną decyzją pozwolenia na budowę, lokalizację punktów głównych, dziennik budowy i książkę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Po zakończeniu budowy Właściciel obiektu zobowiązany jest do wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie obiektu.

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, poręczce, 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.).

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:

- A. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- B. 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 powstania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt ochrony ppoż., wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy, w pomieszczeniach 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 spowodowane 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 przestrzegać, 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 egzemplarzy Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i przekazuje ją odpowiedniemu dla obszaru inwestycji ośrodkowi dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz Inspektorowi Nadzoru.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakującą Dokumentację i ST na własny koszt w 4 egz. i przedłoży ją Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

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.

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 budowlanych 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 wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowlanego, 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 czasową 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 dopuszczone 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 stosować się do prawa i innych przepisów wynikających z Warunków Ogólnych Kontraktu.

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 wszystkim 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.

1.5.14. Prace innych wykonawców i użytkownika na terenie budowy

Wykonawca robót budowlanych ma prawo powierzyć prace podwykonawcy. Podwykonawca na placu budowy może pracować jedynie za aprobatą Inwestora. Umowa o roboty budowlane uregulowana została przepisami kodeksu cywilnego W umowie strony ustalają zakres robót, które wykonawca będzie wykonywał osobiście lub przy pomocy podwykonawców. Generalny wykonawca, prowadzący prace na podstawie umowy o roboty budowlane, nie może samodzielnie decydować o powierzeniu części prac podwykonawcy oraz dokonywać wyboru podwykonawcy bez uzyskania zgody inwestora. Do zawarcia przez wykonawcę umowy o roboty budowlane z podwykonawcą wymagana jest zgoda inwestora. Jeżeli inwestor w terminie 14 dni od przedstawienia mu przez wykonawcę umowy (lub jej projektu) z podwykonawcą wraz z częścią dokumentacji dotyczącej wykonywania robót określonych w umowie nie zgłosi na piśmie sprzeciwu lub zastrzeżeń, to przyjmuje się, że wyraził zgodę na zawarcie takiej umowy.

Użytkownikiem obiektu budowlanego jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Pieckach. W trakcie realizacji robót budowlanych na terenie budowy będzie trwała eksploatacja obiektu. Prace budowlane prowadzone będą na obiekcie, który nie zostanie wyłączony z eksploatacji. Użytkownik prowadzić będzie prace eksploatacyjne na obiekcie.

Do podstawowych obowiązków użytkownika przed przekazaniem placu budowy należy między innymi:

- poinformowanie o potencjalnych zagrożeniach mogących pojawić się w miejscu prowadzenia prac oraz o zasadach postępowania w przypadku ich wystąpienia,
- ustalenie miejsca podłączenia do sieci energetycznej urządzeń wykonawcy,
- wskazanie wykonawcy dostępu do środków łączności, apteczki pierwszej pomocy oraz urządzeń sanitarno-higienicznych będących w dyspozycji użytkownika.

W trakcie robót budowlanych użytkownik ma obowiązek informowania Wykonawcę o każdej zmianie warunków pracy mogącej mieć wpływ na bezpieczeństwo ludzi, oraz przeprowadzać okresowe kontrole miejsc pracy.

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 z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń 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 wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i 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 zaplaceniem.

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 ST. Na wariantowe zastosowanie materiałów musi być zgoda inspektora i projektanta.

UWAGA:

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej oraz materiałach z nią związanych (kosztorysy i niniejsza specyfikacja) wskazane marki czy też pochodzenie danego urządzenia (produktu), należy traktować jako niezbędne przy określeniu wymaganego standardu. Dopuszcza się stosowanie urządzeń (produktów) równoważnych przy zapewnieniu zachowania parametrów technologiczno - technicznych podanych w dokumentacji projektowej.

2.7. Postępowanie z materiałami z rozbiórki

Na terenie budowy muszą zostać wyznaczone, oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów pochodzących z rozbiórki.

Materiały uzyskane z rozbiórki należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia lub spadnięcia składowanych wyrobów.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,0 m od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy linii napowietrznych energetycznych lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Roboty prowadzone w obrębie rozbiórki należy szczególnie zabezpieczyć poprzez ogrodzenie strefy roboczej i oznakowanie, ze względu na pracę dźwigu.

Kolejność postępowania z materiałami z rozbiórki:

- przygotowanie i zabezpieczenie kontenerów do gromadzenia materiałów z rozbiórki
- przekruszenie i ponowne wykorzystanie destruktu z rozbiórki elementów betonowych w budownictwie drogowym
- wywóz i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórki

Wszelkie materiały szkodliwe dla środowiska uzyskane z rozbiórki muszą zostać wywiezione i zutylistowane.

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

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

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 porad i ustaleń
- korespondencje na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki będą wpisane do księgi obmiaru. 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

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż. Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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 poprzednimi 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 przejścia w odniesieniu do robót.

8.5. Dokumenty do przejścia 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 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,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę zakończenia 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)

Przejęcie ostateczne nastąpi na warunkach wynikających z Warunków Ogólnych Kontraktu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Do zakresu robót określonych w ST

Podstawą płatności jest rozliczenie kosztorysowe za pomocą kosztorysu powykonawczego. Wynagrodzenie kosztorysowe zakłada, że ostateczne określenie ceny nastąpi w oparciu o poniesione nakłady pracy i wskazane podstawy do ustalenia wynagrodzenia.

Rozliczenie stron nastąpi przy uwzględnieniu:

1. faktycznie wykonanych ilości robót stwierdzonych dokonany obmiarem
2. cen jednostkowych zawartych w kosztorysie ofertowym

uwzględniających wykonanie robót określonych w ST i Dokumentacji Projektowej oraz wszystkich czynności, wymagań i badań składających się na ich wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9. ST i w Dokumentacji Projektowej.

Dla zakresu robót - rozruch technologiczny.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę.

Po dokonaniu kontroli jakości wykonania rozruchu i spełnienia wymagań określonych w pkt. 7. cena będzie obejmować:

Koszty bezpośrednio 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.

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 niniejszej ST 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 w Pieckach po dokonaniu stosownych ustaleń.

3. zasilanie w wodę wodociągową terenu zaplecza i budowy tj. Wykonawca będzie mógł korzystać z wody wodociągowej na teren oczyszczalni – doprowadzonej do budynku technicznego oraz hydrantów

4. ścieki sanitarne z terenu zaplecza i budowy tj. Wykonawca jest zobligowany zapewnić pracownikom przenośne sanitariaty oraz będzie mógł korzystać z sanitariatów w budynku technicznym na terenie oczyszczalni po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym

5. komunikacja jezdna i piesza – istniejące drogi dojazdowe i wewnętrzne, chodniki

6. komunikacja telefoniczna

7. inne usługi – nie występują

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 następujące tablice:

1. Tablica informacyjna na czas wykonywania robót budowlanych musi zawierać:

- 1) określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- 2) numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- 3) imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
- 4) imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,

- 5) imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów: kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektantów,
- 6) numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia,
- 7) numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

Tablica informacyjna musi mieć kształt prostokąta o wymiarach 90 cm x 70 cm. Napisy na tablicy informacyjnej wykonuje się w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm. Tablica informacyjna musi znajdować się w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2 m.

2. Tablica informacyjna (UE) powinna zawierać:

1. sekcję przeznaczoną dla UE obejmującą przynajmniej 25% powierzchni tablicy i zawierającą godło Unii oraz informację o współfinansowaniu projektu z Unii Europejskiej, ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Wielkość liter w sekcji przeznaczonej dla UE nie może być mniejsza niż wielkość liter w sekcji zawierającej opis projektu, natomiast krój czcionki jest dowolny.
2. sekcję zawierającą opis projektu obejmującą nie więcej niż 75% powierzchni tablicy.

Opis projektu musi zawierać: logo SPO-WKP, tytuł projektu, nazwę odbiorcy ostatecznego.

Może również zawierać: logo odbiorcy ostatecznego, wartość całkowitą projektu, poziom dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, okres trwania projektu.

Wymiar tablicy powinien być proporcjonalny do wartości projektu, należy jednak przyjąć następujące, minimalne wymiary:

- przy inwestycji o wartości powyżej 3 mln euro, do 5 mln euro łącznie: 200 cm x 180 cm,
- przy inwestycji o wartości powyżej 5 mln euro: 300 cm x 250 cm.

Odbiorca ostateczny zobowiązany jest do usunięcia tablicy nie później niż 6 miesięcy po zakończeniu robót.

3. Tablice pamiątkowe umieszczane są w miejscach powszechnie dostępnych, takich jak:

- elewacje frontowe,
- wejścia do budynków,
- dostępne, reprezentacyjne wnętrza budynków,
- dostępne miejsca w siedzibach beneficjentów itp.

Wybór widocznego miejsca, w którym zostanie umieszczona tablica pamiątkowa, należy do odbiorcy ostatecznego. Tablica pamiątkowa powinna mieć wielkość, która umożliwi jej właściwe wyeksponowanie. Minimalny wymiar to 20 na 29 cm. W przypadku przedsiębiorstw, tablice pamiątkowe umieszcza się na okres 1 roku. W przypadku innych podmiotów tablice umieszcza się bezterminowo. Proponuje się jednak, aby w każdym przypadku tablice pamiątkowe miały charakter trwały mogą być wykonane np. z marmuru, mosiądzu.

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-02

TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI I SIECI TECHNOLOGICZNE

Sporządził		Podpis
mgr inż. Beata Rycerz	Data: XII.2008 r	TECHNOLOG Ochrony Środowiska <i>Beata Rycerz</i> mgr inż. Beata Rycerz

INSTALACJA : TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI I SIECI TECHNOLOGICZNE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY: 452, 453

KLASY: 4522, 4523, 4525, 4533

KATEGORIE: 45223, 45231, 45232, 45252, 45332

1.	Wstęp	20
1.1.	Przedmiot ST	20
1.2.	Zakres stosowania ST	20
1.3.	Zakres robót ST	20
1.3.1.	Zapewnienie ciągłości oczyszczania	21
1.3.2.	Zakres robót	23
1.4.	Określenia podstawowe	23
1.5.	Ogólne wymagania	23
2.	Materiały	23
2.1.	Rodzaje stosowanych materiałów	23
2.2.	Wymogi ogólne dotyczące materiałów	24
2.3.	Wymogi techniczne dotyczące urządzeń	24
3.	Sprzęt	25
4.	Transport	25
5.	Wykonanie robót	25
5.1.	Ogólne warunki wykonania	25
5.2.	Montaż rurociągów	25
5.2.1.	Połączenia spawane	25
5.2.2.	Połączenia kołnierzowe	25
5.2.3.	Połączenia kielichowe z uszczelką	26
5.2.4.	Połączenia zgrzewane	26
5.3.	Montaż armatury	27
5.4.	Montaż urządzeń	28
5.5.	Próba szczelności instalacji	28
5.6.	Warunki szczegółowego zakresu rozbudowy głównych elementów oczyszczalni ścieków	28
5.6.1.	Przepompownia ścieków – istniejąca do remontu i wymiany wyposażenia	28
5.6.2.	Komora zasuw SZ	29
5.6.3.	Komora pomiaru ilości ścieków surowych	30
5.6.4.	Stacja zlewna ścieków dowożonych	30
5.6.5.	Komora defosfatacji (beztlenowa)	30
5.6.6.	Komora denitryfikacji, napowietrzania i fermentacji osadu – do remontu i przebudowy	31
5.6.7.	Komora kontaktowa – do remontu	32
5.6.8.	Przepompownia osadu – do remontu	33
5.6.9.	Komora pomiaru ilości ścieków oczyszczonych	33
5.6.10.	Przepompownia osadu wstępnego	34
5.6.11.	Zagęszczacz osadu – 2 sztuki	34
5.6.12.	Stacja dmuchaw	35
5.6.13.	Prasa z osprzętem i higienizacją osadu za pomocą instalacji wapnującej	36
5.6.14.	Piaskownik pionowy – istniejący do montażu wyposażenia	39
5.6.15.	Separator piasku	39
5.6.16.	Mechaniczna krata schodkowa	39
5.6.17.	Prasa do skratek	40
5.6.18.	Instalacja PIX	40
5.6.19.	Sieci technologiczne	40
6.	Kontrola jakości robót	42
7.	Obmiar robót	42
8.	Odbiór robót	42
9.	Podstawa płatności	43
10.	Wymagania w zakresie BHP i obowiązujące normy	43

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technicznych wchodzących w skład wyposażenia technologicznego obiektów i realizacji sieci technologicznych tj. przewodów ścieków surowych i oczyszczonych, osadu powrotnego i nadmiernego, sprężonego powietrza, wodociągowych, w ramach zadania „Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłocznego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny.”

Przedmiotem wykonania są roboty branży instalacyjnej związane z montażem urządzeń, rurociągów, armatury wraz z robotami towarzyszącymi.

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 ST

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

A. Obiekty projektowane:

Obiekty kubaturowe

- Komora zasuw
- Komora pomiaru ilości ścieków napływających
- Komora defosfatacji (beztlenowa)
- Przepompownia osadu wstępnego
- Zagęszczacz osadu
- Budynek stacji dmuchaw i agregatu
- Budynek stacji odwadniania osadu
- Magazyn osadu odwodnionego
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
- Stacja zlewna ścieków dowożonych
- Fundament separatora piasku
- Fundament silosu na wapno
- Wylot ścieków do odbiornika

Obiekty liniowe:

- Przewody ścieków surowych i oczyszczonych
- Przewody osadowe
- Przewody sprężonego powietrza
- Przewody wodociągowe
- Kable zasilające i sterownicze
- Komunikacja wewnętrzna
- Ogrodzenie terenu

- B. Obiekty istniejące do wymiany wyposażenia technicznego:
- Wyposażenie istniejącej przepompowni ścieków w pompy zatapialne
 - Wyposażenie kanału kraty w kratę schodkową z praską do skratek
 - Wyposażenie istniejącego piaskownika pionowego w pompę do piasku i separator piasku
 - Istniejący reaktor biologiczny do wymiany wyposażenia
- C. Obiekty istniejące do przebudowy:
- Reaktor biologiczny – zmiana funkcji komór technologicznych
 - Poletko osadowe – zmiana funkcji jednego z poletek na magazyn osadu odwodnionego
- D. Obiekty istniejące do remontu:
- Przepompownia ścieków
 - Reaktor biologiczny
 - Poletko osadowe – 1 szt.
 - Przepompownia odcieków
- E. Obiekty do likwidacji:
- Punkt zlewny nieczystości płynnych
 - Osadnik wtórny po złożach biologicznych
- F. Obiekty wykluczone z układu technologicznego:
- Złoże biologiczne zraszane – 3 szt.
 - Studnia pomiarowa ilości ścieków

1.3.1. Zapewnienie ciągłości oczyszczania

Aby zapewnić warunek przepływu ścieków przez przepompownię i oczyszczalnię w trakcie prac oraz zminimalizować negatywny wpływ na środowisko ścieków odpływających z oczyszczalni proponuje się podział obiektów technologicznych na węzły technologiczne, podlegające oddzielnemu uruchomieniu. Każdy z węzłów obejmuje określone obiekty, urządzenia i instalacje technologiczne, podlegające rozruchowi i współpracujące ze sobą.

Węzeł 1– Przepompownia ścieków surowych

- 1) remont konstrukcji betonowej zbiornika
- 2) komora mokra przepompowni – montaż pomp zatapialnych
- 3) komora zasuw – montaż osprzętu pomp zatapialnych

Wykonanie tego węzła wymaga całkowitego opróżnienia zbiornika, jego remontu i wymiany wyposażenia. W związku z powyższym należy w istniejącej komorze koszokraty zamontować pompę zatapialną przenośną zdemontowaną z przepompowni i wykonać instalację pompową tymczasową (pompa i wał strażacki) podającej ścieki do istniejącego rurociągu ścieków zasilającego oczyszczalnię.

Czynności montażowe w obiekcie należy wykonywać tak, aby ograniczyć czas pompowania z wykorzystaniem instalacji tymczasowej do minimum.

Wykonanie komory zasuw nie koliduje z pracą przepompowni. Jest to obiekt niezależny od istniejącej przepompowni ścieków. Należy go wykonać równocześnie z montażem projektowanego rurociągu tłoczego ścieków na odcinku przepompownia – oczyszczalnia, aby móc zapewnić w pierwszej fazie pracy przepompowni przesył ścieków do oczyszczalni.

Węzeł 2– Mechaniczne oczyszczanie ścieków

- 1) kanał kraty — montaż kraty mechanicznej i praski skratek
- 2) piaskownik pionowy – montaż pompy pulpy piaskowej i separatora piasku

Wykonanie tego węzła wymaga montażu w istniejącym kanale kraty mechanicznej kraty schodkowej i praski do skratek. W tej sytuacji ścieki należy skierować na obejście kraty łukowej tj. krate ręczną.

Czynności montażowe w obiekcie należy wykonywać tak, aby ograniczyć czas przepływu ścieków kanałem awaryjnym do minimum w związku z uciążliwością ręcznego czyszczenia kraty.

Wykonanie separatora piasku nie koliduje z pracą oczyszczalni. Jest to węzeł niezależny od istniejących obiektów oczyszczalni.

Węzeł 3 – Stacja zlewna ścieków dowożonych

Wykonanie tego węzła nie koliduje z pracą oczyszczalni. Jest to węzeł niezależny od istniejących obiektów oczyszczalni.

Węzeł 4 – Komora defosfatacji

Wykonanie tego węzła nie koliduje z pracą oczyszczalni. Jest to węzeł niezależny od istniejących obiektów oczyszczalni. Po zakończeniu budowy wykonać instalacje połączeniowe między obiektami.

Węzeł 5 – Komora denitryfikacji i napowietrzania, osadniki, pompownia osadu i komora kontaktowa

Wykonanie tego węzła nie koliduje w znaczącym stopniu z pracą oczyszczalni.

W pierwszym etapie budowy należy wykonać remont i przebudowę istniejącej komory fermentacji osadu i wyposażyć ją w niezbędne maszyny i urządzenia. Dokonać uruchomienia komory z przepompowaniem ścieków z komory pracującej a następnie przystąpić do remontu, przebudowy i wymiany wyposażenia istniejącej komory tlenowej. W tym okresie osad nadmierny należy wylewać na poletka osadowe bezpośrednio z przepompowni osadu z pominięciem komory fermentacji.

Wymianę osprzętu w komorze kontaktowej i przepompowni osadu wykonać równolegle z montażem osprzętu komory napowietrzania i denitryfikacji. Czynności remontowe i montażowe w przepompowni osadu i komorze kontaktowej należy wykonywać tak, aby ograniczyć czas prac do minimum.

Węzeł 6 – Budowa i wyposażenie budynku stacji dmuchaw

Obiekt ten należy wykonywać równolegle z węzłem 4, aby móc zapewnić w pierwszej fazie pracy oczyszczalni, czyli od początku rozruchu technologicznego powietrze do procesów tlenowych. Po zakończeniu budowy wykonać instalacje połączeniowe między obiektami.

Węzeł 7 – Budowa i wyposażenie budynku stacji odwadniania osadu oraz zagęszczaczy osadu

Wykonanie tego węzła nie koliduje z pracą oczyszczalni w zakresie mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Budowa i wyposażenie budynku w urządzenia nie spowoduje przerw w prowadzeniu procesu oczyszczania ścieków i odwadniania osadu na istniejących poletkach osadowych.

Obiekt ten należy wykonywać równolegle z węzłem 5 i 6, aby móc zapewnić w pierwszej fazie pracy oczyszczalni po rozbudowie, czyli od początku rozruchu technologicznego urządzenie do mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego. Po zakończeniu budowy wykonać instalacje połączeniowe między obiektami.

Węzeł 8 - Komory pomiarowe ilości ścieków

Jest to węzeł niezależny od istniejących obiektów oczyszczalni. Należy go wykonywać równolegle z wykonywaniem przyłącza ściekowego i kolektora zrzutu ścieków oczyszczonych do rzeki Dajny.

Po zakończeniu budowy wykonać instalacje połączeniowe między obiektami.

1.3.2. Zakres robót

- prace budowlane,
- prace instalacyjne,
- prace elektryczne,
- demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego (w zakresie określonym w projekcie),
- montaż projektowanych maszyn i urządzeń oczyszczalni (w zakresie określonym w projekcie),
- wyposażenie w instalacje sanitarne i elektryczne,
- system AKPiA
- system monitoringu i wizualizacji,
- zagospodarowanie terenu

1.4. **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i zawartymi w ST „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:

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej oraz materiałach z nią związanych (kosztorysy i niniejsza specyfikacja) wskazane marki czy też pochodzenie danego urządzenia (produktu), należy traktować jako niezbędne przy określeniu wymaganego standardu. Dopuszcza się stosowanie urządzeń (produktów) równoważnych przy zapewnieniu zachowania parametrów technologiczno-technicznych podanych w dokumentacji projektowej.

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,
- armatura (zasuwy, zawory odcinające i zwrotne, przepustnice z napędem (opcja otwórz-zamknij),
- urządzenia technologiczne:
 1. pompy zatapialne do ścieków i osadów na przewodnicach, instalacje w wykonaniu stal nierdzewna/kwasoodporna i żeliwo,
 2. mieszadła zatapialne na przewodnicach, instalacje w wykonaniu stal nierdzewna/kwasoodporna/żeliwo,
 3. dmuchawy napowietrzające – w osłonach dźwiękoszczelnych, silniki przystosowane do pracy z falownikiem,
 4. ruszty dyfuzorów membranowych – membrana z EPDM
 5. przepływomierze elektromagnetyczne z odczytem w pomieszczeniu sterowni,

6. prasa filtracyjna do osadu w wykonaniu ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie z osprzętem,
7. separator piasku w wykonaniu stal nierdzewna/ kwasoodporna,
8. mechaniczna krata schodkowa i praska do skratek w wykonaniu stal nierdzewna/ kwasoodporna,
9. silos wapna w wykonaniu ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie,
10. przenośniki ślimakowe w wykonaniu ze stali kwasoodpornej

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 budownictwie. 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 pokrętki zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- czy armatura jest wewnętrznie czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- rozszczelnienie dławic,
- czy odpowiada przewidywanym warunkom pracy

Armaturę należy składać w magazynach zamkniętych. Armaturę o większych średnicach $D=400\text{mm}$ można składać pod wiatami na podkładach drewnianych. 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 łątami 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:

- producenci lub dostawcy poszczególnych urządzeń muszą posiadać udokumentowane i pracujące egzemplarze danego urządzenia,
- 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 z blachy, 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 mm,
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy > 65 mm.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równoległe 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 określonemu 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. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu robót, udokumentowane wpisem do książki spawania.

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 ϕ 250 mm - od 250 do 300 mm, przy ϕ 350 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,

Niedopuszczalne 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 odolwionych 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 odpowiednim 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 złączy 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 złączy 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 tę 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 przyśpieszenia.

Ścisłe 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 pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

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 oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, 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:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytwarzającej ciśnienie i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- uszczelnienie armatury.

5.6. Warunki szczegółowego zakresu rozbudowy głównych elementów oczyszczalni ścieków

Uwaga:

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej oraz materiałach z nią związanych (kosztorysy i niniejsza specyfikacja) wskazane marki czy też pochodzenie danego urządzenia (produktu), należy traktować jako niezbędne przy określeniu wymaganego standardu. Dopuszcza się stosowanie urządzeń (produktów) równoważnych przy zapewnieniu zachowania parametrów technologiczno-technicznych podanych w dokumentacji projektowej.

Zakres szczegółowy prac w przedmiarach robót.

5.6.1. Przepompownia ścieków – istniejąca do remontu i wymiany wyposażenia

Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

- średnica wewnętrzna – 4,10 m
- głębokość całkowita – 5,95 m

Charakterystyka pompowni:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| – rodzaj dopływającego medium | komunalne ścieki surowe |
| – dobowy dopływ docelowy | Q = 1070,00 m ³ /dobę |

Prace przy zbiorniku:

- Demontaż istniejącego wyposażenia
- Konserwacja powierzchni ścian i dna komory

- Montaż nowego osprzętu w zbiorniku

Wyposażenie:

- pompy zatapialne na prowadnicach ze stopą sprzęgającą	2 szt.
- wydajność pompy	$Q_p = 86,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 18,8 \text{ m}$
- moc silnika	11,30 kW
- stopa sprzęgająca z wylotem kołn. DN80	2 szt.
- kolano DN 80 stal nierdzewna	2 szt.
- uchwyt do prowadnic	2 kpl.
- prowadnice pomp – stal nierdzewna lub ko	2 kpl.
- rurociągi w pompowni stal. nierdzewna DN 80 mm	2 x 5,50m
- łańcuch do pomp i regulatorów pływakowych stal nierdz.	2 x 8,50m
- żurawik ręczny obrotowy o udźwigu 100 kg ze stopą	1 kpl.

Szafa sterownicza

- sterownik elektroniczny
- wyłącznik główny
- wyłącznik przeciążeniowy silnika
- przełącznik „ręcznie/automatycznie”
- licznik godzin pracy
- styk umożliwiający przekazywanie sygnału do centralnej dyspozytorni

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej - technologia.

5.6.2. Komora zasuw SZ

Wykonana z kręgów betonowych B55 łączonych na uszczelki

- średnica wewnętrzna	1,50 m
- wysokość całkowita	2,15 m

Wyposażenie:

- drabinka - stal nierdzewna	L=2,10 m
- właz żeliwny Ø 600mm	1 szt.
- przewody tłoczne DN80- stal nierdzewna	2 szt.
- zasuw z klinem gumowanym DN80 – żeliwo	2 szt.
- zawory zwrotne kulowe DN80 – żeliwo	2 szt.
- uszczelnienia łańcuchowe DN90	1 szt.
- uszczelnienia łańcuchowe DN80	2 szt.
- uszczelnienie łańcuchowe DN200	1 szt.
- Rozdzielacz stal ko DN200	0,85m
- Złącze kołnierzone do rur PE DN 200	1 szt.
- kominek wentylacyjny PCV DN160	1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.3. Komora pomiaru ilości ścieków surowych

Zbiornik z kręgów betonowych B55 łączonych na uszczelki.

- średnica wewnętrzna 1,5 m
- wysokość całkowita - 2,21m

Wyposażenie:

– przepływomierz elektromagnetyczny DN 200	1 kpl.
– zasuwa kołnierзова odcinająca płaska DN200	1 szt.
– kształtka dwukołnierзова DN 80 stal nierdzewna	0,3 m
– króciec kołnierзовy DN200 stal nierdzewna, L=1,0m	2 szt.
– przejście stal/PE DN 200/200	2 szt.
– uszczelnienie łańcuchowe DN200	2 szt.
– kominek wentylacyjny PCV 160	1 szt.
– stopnie złączowe stal nierdzewna	8 szt.
– właz żeliwny Ø600mm	1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.4. Stacja zlewna ścieków dowożonych

Stacja służy do odbioru nieczystości płynnych z pełną kontrolą i rejestracją wyników. Kontrola dotyczy identyfikacji dostawcy, ilości oraz parametrów ścieków dowiezionych do oczyszczalni w zakresie: pH, przewodności i temperatury. Stacja dowieziona jest na teren budowy w kontenerze zaopatrzonej w oświetleniową instalację elektryczną i kratki wentylacyjne.

Kontener:

Wymiary

2,00 x 1,00 x 2,00 m

Materiał:

stal kwasoodporna, izolowany termicznie

Parametry techniczne stacji zlewnej ścieków

Wydajność

60m³/h

Zasilanie

380 V

Pobór mocy

3,0 kW

Średnice przewodów:

- przyłącze (szybkozłącze typu strażackiego)	DN 100
- przewód doprowadzający wodę PE	DN 32
- przewód odprowadzenia ścieków PCV	DN 160

Praca: automatyczna, ręczna.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.5. Komora defosfatacji (beztlenowa)

Charakterystyka: Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

- wymiary w planie – 6,0 x 6,0 m
- głębokość całkowita - 4,0 m

Zbiornik wyposażony zostanie w urządzenia technologiczne w postaci:

- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścien odchylajacy)
 - znamionowa moc silnika N = 1,5 kW
 - prędkość obrotowa n = 904 obr/min
 - napięcie A = 400 V
 - rodzaj rozruchu bezpośredni
 - średnica śmigła D = 300 mm
 - masa m = 48 kg
 - prowadnica stal nierdzewna 60
 - sygnalizator zawilgocenia
 - żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 100 kg 1 kpl.
 - gniazdo do żurawika 1 szt.
- zasuwą do ścieków DN200 1 szt.
- zastawka kanałowa stal ko 2 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.6. Komora denitryfikacji, napowietrzania i fermentacji osadu – do remontu i przebudowy

Charakterystyka: Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

Prace przy zbiorniku:

- Konserwacja powierzchni ścian i dna komory
- Budowa ścian działowych
- Demontaż betonowych „kierownic” w zbiorniku
- Demontaż istniejącego osprzętu
- Montaż nowego osprzętu w zbiorniku

Wyposażenie zbiornika:

- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścien odchylajacy)
 - znamionowa moc silnika N = 4,10 kW
 - prędkość obrotowa n = 894 obr/min
 - napięcie A = 400 V
 - rodzaj rozruchu bezpośredni
 - średnica śmigła D = 300 mm
 - masa m = 51 kg
 - prowadnica stal nierdzewna 60
 - żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 150 kg 1 kpl.
 - gniazdo do żurawika 1 szt.
- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścien odchylajacy)
 - znamionowa moc silnika N = 2,20 kW
 - prędkość obrotowa n = 904 obr/min

- napięcie A = 400 V
- rodzaj rozruchu bezpośredni
- średnica śmigła D = 300 mm
- masa m = 48 kg
- prowadnica stal nierdzewna 60
- sygnalizator zawilgocenia
- żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 150 kg 1 kpl.
- gniazdo do żurawika 1 szt.
- ruszty dyfuzorów membranowych – 2 kpl. (112 + 168 sztuk = 280 sztuk)
 - wykonanie dyfuzora dyfuzor membranowy z EPDM
 - wydajność dyfuzora 5,50 m³/h
 - wykonanie rusztów PVC lub PP
 - zapotrzebowanie tlenu OC = 86 kg O₂/h
 - ilość powietrza Q = 26 m³/min
- mieszadło pompujące recyrkulacji wewnętrznej – 2 szt.
 - wydajność pompy Q_p = 118,00 m³/h
 - wysokość podnoszenia pompy H_p = 0,68 m
 - moc silnika pompy N = 2,21 kW
 - kołnierz sprzęgający z wylotem DN250 2 szt.
 - rurociąg tłoczny DN250 stal nierdzewna 2 x 15,0 m
 - uchwyt do prowadnic 2 kpl.
 - prowadnice – stal ko, L=2,0 m 2 kpl.
 - żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 150 kg 2 kpl.
 - gniazdo do żurawika 2 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.7. Komora kontaktowa – do remontu

Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

Charakterystyka:

- jednostkowe wymiary wewnętrzne w planie – 2,0 x 6,20 m
- głębokość całkowita – 3,60 m

Prace przy zbiorniku:

- Wykonanie nowej warstwy izolacyjnej
- Montaż nowego osprzętu w zbiorniku

Zbiornik wyposażony zostanie w urządzenia technologiczne w postaci:

- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścień odchylający)
 - znamionowa moc silnika N = 1,5 kW
 - prędkość obrotowa n = 904 obr/min
 - napięcie A = 400 V
 - rodzaj rozruchu bezpośredni
 - średnica śmigła D = 300 mm

- masa m = 48 kg
- prowadnica stal nierdzewna 60
- sygnalizator zawilgocenia
- gniazdo do żurawika 1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.8. Przepompownia osadu – do remontu

Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

Charakterystyka:

- jednostkowe wymiary wewnętrzne w planie – 1,60 x 2,00 m
- głębokość całkowita – 3,60 m

Prace przy zbiorniku:

- Wykonanie nowej warstwy izolacyjnej
- Montaż nowego osprzętu w zbiorniku

Wyposażenie pompowni:

- pompa ze stopą sprzęgającą 2 szt.
- wydajność pompy $Q_p = 66,90 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy $H_p = 4,50 \text{ m}$
- moc silnika pompy $N = 2,20 \text{ kW}$
- stopa sprzęgająca z wylotem kołnierзовym DN80 2 szt.
- zawór zwrotny kulowy DN 100 2 szt.
- zasuwa odcinająca do ścieków DN100 2 szt.
- kolano DN125 stal nierdzewna 1 szt.
- rurociąg DN125 stal nierdzewna 1,5 m
- trójnik DN125 stal nierdzewna 1 kpl.
- prowadnice pomp – stal nierdzewna 1 kpl.
- rozdzielacz DN125 stal nierdzewna 0,85 m
- rurociąg DN100 stal nierdzewna 2,0 m
- szafa sterująca 1 szt.
- łącznik kołnierзовy do rur PE 125 1 szt.
- kominek wentylacyjny PCV DN 160 1 szt.
- kominek wentylacyjny PCV DN 110 1 szt.
- właz żeliwny typu lekkiego $\varnothing 600$ 1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.9. Komora pomiaru ilości ścieków oczyszczonych

Zbiornik z kręgów betonowych B55 łączonych na uszczelki.

- średnica wewnętrzna 1,5 m
- wysokość całkowita – 3,16 m

Wyposażenie:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN 150 1 kpl.
- zasuwa kołnierзова odcinająca płaska DN150 1 szt.
- kształtka dwukołnierзова DN 150 stal nierdzewna 0,3 m

– prostka kołnierzowa DN150 stal nierdzewna, L=75cm	2 szt.
– zwężka DN200/150 stal nierdzewna	2 szt.
– złącze kołnierzowe do rur PE DN 200	2 szt.
– króciec dwukołnierzowy DN200 stal nierdzewna, L=75cm	2 szt.
– uszczelnienie łańcuchowe DN200	2 szt.
– zasuwa do ścieków z obudową i skrzynka uliczną N200	1 szt.
– kominiek wentylacyjny PCV 160	1 szt.
– stopnie złazowe stal nierdzewna	11 szt.
– właz żeliwny Ø600mm	1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.10. Przepompownia osadu wstępnego

Zbiornik z kręgów betonowych B55 łączonych na uszczelkę gumową.

Charakterystyka:

- średnica wewnętrzna – 1,50 m
- głębokość całkowita – 2,60 m

Wyposażenie pompowni:

– pompa zatapialna na prowadnicach ze stopą sprzęgającą	1 szt.
– wydajność pompy	$Q_p = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$
– wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 4,50 \text{ m}$
– moc silnika pompy	$N = 2,20 \text{ kW}$
– stopa sprzęgająca z wylotem kołnierzowym DN80	1 szt.
– zawór zwrotny kulowy DN 80	1 szt.
– kolano DN 80 stal nierdzewna	1 szt.
– uchwyt do prowadnic	1 kpl.
– prowadnice pomp – stal nierdzewna	1 kpl.
– szafa sterująca	1 szt.
– łącznik kołnierzowy do rur PE 90	1 szt.
– łącznik kołnierzowy do rur PE 225	1 szt.
– króciec kołnierzowy DN200 stal nierdzewna	$L=0,8 \text{ m}$
– zasuwa odcinająca płaska DN80 w obudowie i skrzynce	1 szt.
– zasuwa odcinająca płaska DN100	4 szt.
– zasuwa odcinająca płaska DN200 w obudowie i skrzynce	1 szt.
– żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 100 kg	1 kpl.
– gniazdo żurawika	1 szt.
– kominiek wentylacyjny PCV DN 160	1 szt.
– właz żeliwny typu lekkiego Ø 600	1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.11. Zagęszczacz osadu – 2 sztuki

Charakterystyka: Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

- jednostkowe wymiary wewnętrzne w planie – 4,0 x 4,0 m
- głębokość całkowita – 3,90 m

Zbiornik wyposażony zostanie w urządzenia technologiczne w postaci:

- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścien odchylajacy)
 - znamionowa moc silnika $N = 1,5 \text{ kW}$
 - prędkość obrotowa $n = 904 \text{ obr/min}$
 - napięcie $A = 400 \text{ V}$
 - rodzaj rozruchu bezpośredni
 - średnica śmigła $D = 300 \text{ mm}$
 - masa $m = 48 \text{ kg}$
 - prowadnica stal nierdzewna 60
 - sygnalizator zawilgocenia
 - żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 100 kg 1 kpl.
 - gniazdo do żurawika 1 szt.

- mieszadło zatapialne – 1 szt. o parametrach:
 - wykonanie stal nierdzewna
 - uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu (pierścien odchylajacy)
 - znamionowa moc silnika $N = 2,80 \text{ kW}$
 - prędkość obrotowa $n = 894 \text{ obr/min}$
 - napięcie $A = 400 \text{ V}$
 - rodzaj rozruchu bezpośredni
 - średnica śmigła $D = 300 \text{ mm}$
 - masa $m = 48 \text{ kg}$
 - prowadnica stal nierdzewna 60
 - sygnalizator zawilgocenia
 - żurawik ręczny obrotowy o udźwigu do 100 kg 1 kpl.
 - gniazdo do żurawika 1 szt.

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.12. Stacja dmuchaw

Zlokalizowana zostanie w budynku z dmuchawami w pobliżu reaktorów biologicznych

Wyposażenie:

Dmuchawa w obudowie dźwiękochłonnej przystosowana do współpracy z falownikiem – 5 szt.

Parametry pracy	
– Wydajność	$Q = 6,41 \text{ m}^3/\text{min}$
– Nadciśnienie	$\Delta p = 500 \text{ mbar}$
– Obroty silnika	$n = 2930 \text{ 1/min}$
– Przyrost temperatury	$75 \text{ }^\circ\text{C}$
– Moc silnika	$11,00 \text{ kW}$
– Poziom hałasu	$< 70 \text{ dBA}$
– Króciec tłoczny	100 mm
– Masa	613 kg

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.13. Prasa z osprzętem i higienizacją osadu za pomocą instalacji wapnującej

Charakterystyka techniczna:

1. Prasa komorowa z osprzętem

a) *plyty polipropylenowe 1000 x 1000 mm szt. 55 1+1*

ciśnienie filtracji max 14 bar

grubość placka: 25 mm

rączki płyt przystosowane do rozsuwu mechanicznego

b) *konstrukcja prasy:*

- konstrukcja stalowa
- zabezpieczona antykorozyjnie farbą poliuretanową grubo powłokową
- prowadnice wykonane ze stali stopowej o podwyższonej wytrzymałości

c) Agregat hydrauliczny sterujący pracą siłownika w funkcji zaciskania i otwierania prasy

- maksymalne ciśnienie 250 bar
- pompa hydrauliczna
- siłownik hydrauliczny
- wyposażony w układ automatycznej kontroli utrzymania stałego ciśnienia w cylindrze siłownika.
- Moc silnika pompy hydraulicznej 5,5 kW

d) *Wymiary prasy: 4400x1300x1600 mm*

e) *komplet tkanin filtracyjnych*

Kalandrowane, masa powierzchniowa – 292 g/m³, siła zrywająca wzdłużna/poprzeczna – 287,3 kg / 346,6kg, przewiewność – 1126 dcm³/m²/sek.

Oferowana tkanina jest najnowszym produktem w zakresie technologii produkcji tkanin filtracyjnych. Nowa metoda kalandrowania termicznego pozwoliła uzyskać bardzo gładką powierzchnię filtracji tkaniny, co w wysokim stopniu poprawiło parametry filtracji – skrócenie czasu filtracji, wyższy stopień zawartości suchej masy w sprasowanym osadzie.

f) *Króćce*

Króćce kolektorów na głowicy prasy wykonany ze stali K.O. kolektor PP (doprowadzenie osadu, odprowadzenie filtratu).

Zawory ręczne kulowe (możliwość zastosowania zaworów z napędem – opcja)

g) *Mechaniczny rozsuw płyt*

Do mechanicznego rozsuwu płyt zastosowano symetryczny układ wózków z zabierakami, których zadaniem jest transportowanie (rozsuw) płyt filtracyjnych przy rozładunku prasy. Wózki umocowane są na zapętłonych łańcuchach, a napęd z motoreduktora przenoszony jest za pomocą kół zębatych. Do sterowania rozsuwem zastosowano sterownik.

h) Pompa osadu szt. 1

- Typ: śrubowa
- Napęd: silnik 7kW 3x400 V
- Korpus pompy: żeliwo
- Podłączenie: 2" (ssanie/tłoczenie)
- Wydajność : max do 8 m³/h,
- Ciśnienie: max 12 bar

i) Sterowanie miejscowe

Układ sterujący realizuje następujące funkcje:

szafa sterująca

1. Napięcie zasilania 230/400V 50Hz TN-S, odległość od urządzenia – do 10 m
2. Sterownik z blokami we/wy, Wyświetlacz umożliwia wprowadzanie i zmianę podstawowych parametrów pracy urządzenia.
3. Program sterownika umożliwia automatyczne przeprowadzenie całego procesu filtracji z sygnalizacją rozładunku prasy.
4. Falownik oraz przetwornik ciśnienia do sterowania pompą osadu. Podstawowe urządzenia mają możliwość przełączenia na sterowanie ręczne.
5. Elementy automatyki: przekaźniki, styczniki itp.
6. Podstawowe sygnały pracy i awarii wyprowadzone na listwę zaciskową (do sterowni głównej)
7. Możliwość podania sygnału pracy dla pompy dozującej polimer
8. Bariery świetlne bezpieczeństwa – zamontowane po obu stronach prasy, obszar chroniony – 80 cm.

j) Stacja przygotowania i dozowania polimeru

- Wydajność – 2 m³/h
- Pompa dozująca
- Zbiornik na polimer - 2 szt.
- Dozownik polimeru (koncentratu)
- Mieszadła z motoreduktorami 0,75 kW - 2 szt.
- Wykonanie – polietylen
- Elektrozawór do wody

k) Pomost obsługowy do prasy

2. Instalacja wapniująca

Zbiornik wapna z podajnikiem

Przeznaczenie:

Zbiornik komponentu przeznaczony jest do magazynowania komponentu stosowanego w procesie technologicznym (m.in. wapno).

Dane techniczne:

- pojemność: 17 m³,
- napełnianie pneumatyczne,
- opróżnianie grawitacyjne,
- drabinka wejściowa, pomost z barierką,
- wyposażenie-zasuwa nożowa (ręczna),
- elektrowibrator o mocy 0,25 kW,
- podajnik wapna o mocy 1,1 kW,
- wyposażony w urządzenie zabezpieczające przed zbrylaniem się komponentu w zbiorniku
- spulchnianie komponentu
- wykonanie: stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie, powłokami: podkładową i nawierzchniowymi.

Mieszalnik osadu z wapnem

Przeznaczenie:

Mieszalnik przeznaczony jest do mieszania osadów z komponentem w określonych proporcjach w celu uzyskania mieszaniny.

Dane techniczne:

- wydajność: do 8 m³/h,
- wykonanie: urządzenie wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9 - płaszcz, pokrywa, zasyp, wysyp, nogi, łopatki. Wały wykonane ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie powłoką podkładową
- wał: dwu-wałowy z wymiennymi łopatkami
- regulowany kąt natarcia łopatek,
- napęd: motoreduktor o mocy 1,5 kW x 2 szt.

Dozownik ślimakowy wapna

Przeznaczenie:

Przenośnik ślimakowy (dozownik) przeznaczony jest do dozowania komponentu z podajnika do mieszalnika.

Dane techniczne:

- średnica: Ø 120 mm,
- długość: 5000mm,
- wykonanie: stal kwasoodporna 0H18N9, ślimak wałowy wykonany ze stali konstrukcyjnej zabezpieczony antykorozyjnie 1 powłoką podkładową,
- napęd: motoreduktor o mocy 0,75 kW

Przenośnik ślimakowy osadu

Przeznaczenie:

Przeznaczony jest do transportu osadu z pod prasy do mieszalnika.

Dane techniczne:

- średnica ślimaka: Ø 300 mm,
- długość przenośnika: 8000 mm,
- koryto wyłożone wkładką HD500,
- napęd przenośnika: motoreduktor o mocy 2,2 kW,
- wykonanie: stal kwasoodporna, ślimak bezwałowy wykonany ze stali konstrukcyjnej zabezpieczony antykorozyjnie powłoką podkładową.

Przenośnik taśmowy mieszaniny

Przeznaczenie:

Przeznaczony jest do transportu mieszaniny z pod mieszalnika do miejsca składowania lub środka przyczepy.

Dane techniczne:

- szerokość taśmy: 500 mm
- długość przenośnika: 5500 mm,
- taśma: gumowa
- moc napędu (motoreduktor): N = 1,5 kW,
- wykonanie: stal kwasoodporna:
 - konstrukcja - St3S
 - rolki prowadzące - St3S
 - bęben napinający - St3S
 - kosz zasypowy - St3S

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.14. Piaskownik pionowy – istniejący do montażu wyposażenia

Zbiornik żelbetowy w wykonaniu indywidualnym.

- średnica wewnętrzna – 2,00 m
- głębokość całkowita – 3,00 m

Prace przy zbiorniku:

- Montaż nowego osprzętu w zbiorniku

Wyposażenie:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| – pompa zatapialna wolnostojąca | 1 szt. |
| – wydajność pompy | $Q_p = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – wysokość podnoszenia pompy | $H_p = 7,60 \text{ m}$ |
| – typ wirnika | odporny na ścieranie |
| – moc silnika | 2,40 kW |
| – zastawki kanałowe stal ko | 3 szt. |

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.15. Separator piasku

Zlokalizowany na fundamencie betonowym w pobliżu piaskownika pionowego. Wykonanie ze stali kwasoodpornej w wersji z ogrzewaniem, zintegrowany z pompą pulpy piaskowej w piaskowniku.

Parametry:

- | | |
|--------------------------|---|
| – Wykonanie | stal kwasoodporna |
| – wydajność | $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – wymiary | 1800 x 4800 x 1500mm (szerokość/długość/wysokość) |
| – podłączenie na wejściu | 100 mm |
| – podłączenie na wyjściu | 150 mm |
| – sterowanie | automatyczne |
| – motoreduktor | 1,50 kW |
| – ogrzewanie | 1,00 kW |
| – masa | 800 kg |

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.16. Mechaniczna krata schodkowa

Zlokalizowana na kanale betonowym w miejscu istniejącej kraty łukowej po jej demontażu.

Parametry:

- | | |
|----------------------------------|--|
| – Wykonanie | stal kwasoodporna, termoosłona z ogrzewaniem |
| – wydajność | $Q_{\max} = 97 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – prześwit | 4 mm |
| – szerokość kraty | 500 mm |
| – sterowanie | automatyczne czasowe, od poziomu ścieków |
| – moc: silnik kraty + ogrzewanie | 1,50 kW + 2,40 kW |

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.17. Prasa do skratek

Zlokalizowana na kanale betonowym przy schodkowej kratce mechanicznej.

Parametry:

- | | |
|---------------------------------|--|
| – Wykonanie | stal kwasoodporna, termoosłona z ogrzewaniem |
| – Długość kosza zasypowego | 700 mm |
| – sterowanie | automatyczne zintegrowane z kratą |
| – silnik prasy i taśmy grzejnej | 2,20 kw |

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.18. Instalacja PIX

Istniejący zbiornik PIX-u wyposażać w pompę i przewody ssąco-tłoczne.

Wyposażenie:

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| – pompa membranowa | 1 szt. |
| – wydajność pompy | Qp = 8,0 l/h |
| – przewód ssąco-tłoczny – 4 x 6 mm | 20,0 m |
| – membrana | teflon PTFE |
| – moc | 20 W |

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

5.6.19. Sieci technologiczne

Przewody po trasie ścieków

- Przewód z przepompowni ścieków do oczyszczalni – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE 100 PN10 SDR17 DN200, L=551,60m,
rura ochronna stal Ø323,9 x 8,0mm, L=12,5m, studnia odpowietrzająca betonowa Ø1200mm,
H=2,5m, podwyższona o ca 0,5 m ponad powierzchnię gruntu, właz żeliwny typ B
- Przewód z kontenerowej stacji zlewnej do kanalizacji wewnętrznej – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 160, L=10,00m
- Przewód z piaskownika pionowego do separatora piasku – przewód nadziemny
materiał: rury i kształtki PE90, L=7,50m
- Przewód z separatora piasku do kanalizacji wewnętrznej – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC160, L=4,50m
- Przewód z osadników Imhoffa do komory defosfatacji (beztlenowej) – przewód
podziemno/nadziemny
materiał: rury i kształtki PVC 200 preizolowane, L=3,50m
- Przewód z komory defosfatacji do komór nityfikacji (tlenowych) – przewód nadziemny
materiał: rury i kształtki stal nierdzewna DN 200 izolowane cieplnie wełna mineralną w płaszczu
z blachy ocynkowanej, L=10,0m
- Przewód ścieków oczyszczonych z komory odpływu na reaktorach do kanalizacji wewnętrznej -
przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 200, L=75,00m, studnia PVC Ø600mm; H=1,0 ÷ 1,35 m – 3 sztuki,
właz typu ciężkiego

- Przewód ścieków oczyszczonych ze stawów do komory pomiarowej ilości ścieków – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki stal nierdzewna DN 200, rury i kształtki PVC 200, L=8,0m
- Przewód ścieków oczyszczonych z komory pomiarowej ilości ścieków do odbiornika – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki stal nierdzewna DN 200, rury i kształtki PVC 200, L=154,50m,
studnia rewizyjna betonowa Ø1000 mm, H=1,03 ÷ 2,22 m – 4 szt., właz typu ciężkiego

Przewody osadowe

- Przewód osadu wstępnego z osadników Imhoffa do przepompowni osadu wstępnego – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 200 ciśnieniowe, L=32,0m
- Przewód osadu wstępnego z przepompowni osadu do zagęszczacza osadu – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE 90 ciśnieniowe, L=8,5m
- Przewód osadu recykulowanego z przepompowni osadu do komory defosfatacji – przewód nadziemno/podziemny
materiał: rury i kształtki PE 140 ciśnieniowe, L=28,0m
rury i kształtki PE 140 ciśnieniowe preizolowane, L=20,0m
- Przewód osadu nadmiernego z przepompowni osadu do zagęszczacza osadu nadmiernego – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE 90 ciśnieniowe preizolowane, L=12,0m

Przewody sprężonego powietrza

- Przewód sprężonego powietrza ze stacji dmuchaw do reaktora biologicznego – przewód nadziemny
materiał: rury i kształtki stal nierdzewna DN 200, L=31,0m
rury i kształtki stal nierdzewna DN 125, L=6,5m
rury i kształtki stal nierdzewna DN 100, L=14,5m

Przewody wód ociekowych i nadosadowych

- Przewód odcieków z budynku stacji odwadniania osadu do kanalizacji wewnętrznej – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 200, L=30,00m,
studnia rewizyjna betonowa Ø1000mm, H=1,17m – 1 szt., właz typu ciężkiego
- Przewód wód nadosadowych z zagęszczaczy osadu do kanalizacji wewnętrznej – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 200, L=42,50m,
studnia PVC Ø600mm, H=1,40 ÷ 1,64m – 4 szt., właz typu ciężkiego
- Przewód odcieków ze składowiska osadu odwodnionego do pompowni odcieków – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 160, L=8,0m, studnia rewizyjna betonowa Ø1000mm, H=1,20m – 1 szt.,
właz typu ciężkiego
- Przewód z separatora pisaku do kanalizacji wewnętrznej – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PVC 160, L=4,50m

Przewody wodociągowe

- Przyłącze wodociągowe z gminnej sieci wodociągowej do oczyszczalni ścieków – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE110 ciśnieniowe do wody, L=554,60m
rura ochronna stal Ø159 x 4,5 mm, L=12,5m, hydrant ppoż. DN80 nadziemny – 1 szt.
- Przyłącze wodociągowe z wewnętrznej sieci wodociągowej do budynku stacji odwadniania osadu – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE32 ciśnieniowe do wody, L=11,10 m
- Przyłącze wodociągowe z wewnętrznej sieci wodociągowej do kontenerowej stacji zlewczej ścieków dowożonych – przewód podziemny
materiał: rury i kształtki PE32 ciśnieniowe do wody, L=5,0m

Pozostałe parametry zgodnie z dokumentacją branży instalacyjnej.

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,
- ułożenia przewodów: rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów,
- kontrola połączeń przewodów, szczelność przewodów.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiaru: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

- szt.
- mb.
- kpl.
- m³,
- m².

8. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- długość przewodów,
- 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, w oparciu o wyniki pomiarów.

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 instalacyjnej w zakresie technologii oczyszczalni oraz sieci technologicznych na terenie oczyszczalni 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 wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności:

1. Rozporządzeniu Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28. 03.1972 (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
2. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bhp w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93, poz.438).
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 8.07.2004 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 168, poz. 1763).
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 Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed hałasami i wibracjami (Dz. U. Nr 24/80, poz 90).
7. 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).
8. 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).
9. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w

- gospodarce komunalnej (wyd. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - Warszawa 1989 r).
10. 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 10.04.1972r)

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	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
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.

ST-03

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Sporządził		Podpis
mgr inż. Beata Rycerz	Data: XII.2008r	TECHNOLOG Ochrony Środowiska <i>Beata Rycerz</i> mgr inż. Beata Rycerz

INSTALACJE SANITARNE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 452, 453

KLASY: 4523, 4533

KATEGORIE: 45231, 45232, 45332

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	47
1.1.	Przedmiot ST	47
1.2.	Zakres stosowania ST	47
1.3.	Zakres robót ST	47
1.4.	Określenia podstawowe	47
1.5.	Ogólne wymagania	47
2.	Materiały	47
3.	Sprzęt	47
4.	Transport	47
5.	Wykonanie robót	48
5.1.	Wymagania ogólne	48
5.1.1.	Montaż rurociągów	48
5.1.2.	Montaż armatury	48
5.1.3.	Badania szczelności	48
5.1.4.	Izolacje	48
5.1.5.	Przejścia przez przegrody	49
5.2.	Informacje dodatkowe	49
5.2.1.	Pomieszczenie stacji odwadniania osadu w budynku	49
6.	Kontrola jakości robót	49
6.1.	Kontrola jakości materiałów	49
6.2.	Kontrola jakości wykonanych robót	49
7.	Obmiar robót	49
8.	Odbiór robót	49
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	49
8.2.	Odbiór robót	50
9.	Podstawa płatności	50
9.1.	Ogólne wymagania	50
9.2.	Płatności	50
10.	Przepisy związane	50

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych (wodno – kanalizacyjnych) wewnętrznych w ramach projektu „Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłoczego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny.”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu robót instalacyjnych.

1.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wodno - kanalizacyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki) obejmują:

- rozprowadzenie wody i montaż armatury w pomieszczeniu stacji odwadniania osadu
- zakres szczegółowy w przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania

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

2. Materiały

Rodzaje stosowanych materiałów:

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami.

Materiały podstawowe:

- rurociągi z rur i kształtek z PE,
- rury PVC, kielichowe do kanalizacji wewnętrznej,
- zawory kulowe, odcinające i czerpalne ze złączką do węża,
- zestaw wodomierzowy DN 25mm,
- zawór antyskażeniowy DN25mm,
- kształtki kanalizacyjne PCV,
- uchwyty dla rur,
- przyłącza elastyczne,
- wpusty ściekowe podłogowe,
- uszczelki gumowe do PCV

3. Sprzęt

Roboty instalacji sanitarnych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu urządzeń i narzędzi do robót instalacyjnych.

4. Transport

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Montaż rurociągów

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych, rury PVC 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
 - 0,7-10 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
- przewody pionowe:
 - odstęp uchwytów nie większy niż 0,4 m
 - dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- przewody instalacji wodociągowej wykonać z rurociągów stalowych ocynkowanych (PN6) gwintowanych
- instalacje kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC

Materiały:

materiał: rury i kształtki – PE ciśnieniowe do wody o średnicach 1", ¾", ½" – (woda zimna)

PE 15 – 4,00 m

PE 25 – 5,85 m

PE 32 – 8,50 m

uzbrojenie: kolano 90° ¾" - 2 szt., trójnik przelotowy ¾" – 4 szt., zawór odcinający kulowy DN 20 – 2 szt., zawór antyskażeniowy DN 20 – 2 szt., zawór ze złączką do węża DN 15 – 1szt, zawór ze złączką do węża DN 40 – 1szt,

materiał: rury i kształtki PVC 110 i 160 do kanalizacji wewnętrznej - (ścieki)

PVC 110 mm – 3,50 m

PVC 160 mm – 5,40 m

uzbrojenie: - wpust podłogowy – 2 szt.

- odwodnienie liniowe Ø160 mm – 5,50 mb

5.1.2. Montaż armatury

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

5.1.3. 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”.

5.1.4. Izolacje

Przewody wodociagowe należy zaizolować otuliną gr. 2cm.

5.1.5. Przejścia przez przegrody

Przejście przewodów przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

5.2. **Informacje dodatkowe**

5.2.1. Pomieszczenie stacji odwadniania osadu w budynku

W obiekcie w zakresie robót sanitarnych należy:

- zamontować zestaw wodomierzowy DN 25mm wraz z zaworem antyskażeniowym DN25mm
- doprowadzić wodę w obrębie budynku do projektowanych punktów docelowych (zgodnie z częścią rysunkową): do zaworów czerpalnych ze złączką do węża, stacji przygotowania polielektrolitu, baterii umywalkowej, podgrzewacza wody,
- odprowadzić ścieki (odcieki) z prasy do projektowanego wpustu podłogowego ze skierowaniem do istniejącego układu kanalizacji wewnętrznej w budynku, aby ścieki trafiły na początek układu technologicznego.

6. **Kontrola jakości robót**

6.1. **Kontrola jakości materiałów**

Badania materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i norm materiałowych.

6.2. **Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

7. **Obmiar robót**

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

mb. – rurociągów

szt. - zawory, wpusty, itp.

kpl. - nakładów dodatkowych do rurociągów, zawór antyskażeniowy, zestaw wodomierzowy

8. **Odbiór robót**

8.1. **Ogólne zasady odbioru robót**

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

8.2. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów,
- wykonanie prób szczelności,
- dezynfekcja instalacji wodociągowej,
- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

- 1) Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- 2) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal".
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania Techniczne Cobrti Instal 2001.
- 4) 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.
- 5) PN-81/B –10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wspólne wymagania i badania przy odbiorze.
- 6) PN–81/B –10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- 7) PN –76/M –75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
- 8) PN-71/B –10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 9) PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 10) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 11) PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 12) PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych."
- 13) PN –85/M –75178 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

ST-04

WENTYLACJA

Sporządził		Podpis
mgr inż. Beata Rycerz	Data: XII.2008r	TECHNOLOG Ochrony Środowiska <i>Beata Rycerz</i> mgr inż. Beata Rycerz

WENTYLACJA

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 453
KLASY: 4533
KATEGORIE: 45331

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	53
1.1. Przedmiot ST.....	53
1.2. Zakres stosowania ST.....	53
1.3. Zakres robót ST.....	53
1.4. Określenia podstawowe	53
1.5. Ogólne wymagania.....	53
2. Materiały	53
3. Sprzęt	53
4. Transport	53
5. Wykonanie robót.....	54
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	54
5.2. Montaż kanałów wentylacyjnych.....	54
5.3. Informacje dodatkowe	54
5.3.1. Budynek stacji odwadniania osadu	54
5.3.2. Budynek stacji dmuchaw	54
6. Kontrola jakości robót	55
7. Obmiar robót.....	55
8. Odbiór robót.....	55
9. Podstawa płatności	56
9.1. Ogólne wymagania.....	56
9.2. Płatności	56
10. Przepisy związane	56

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej w ramach zadania „Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłoczego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny.”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wentylacji zgodnie z Dokumentacją Projektową. Opis techniczny i rysunki obejmują:

- wentylację pomieszczenia stacji dmuchaw
- wentylację pomieszczenia stacji odwadniania osadu
- zakres szczegółowy w przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania

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

2. Materiały

Rodzaje stosowanych materiałów:

- wentylatory w wykonaniu standardowym,
- podstawy dachowe w wykonaniu standardowym,
- wywietrzaki dachowe w wykonaniu standardowym,
- czerpnie ścienne (z tworzywa sztucznego i stali),
- żaluzje (z tworzywa sztucznego i stali),

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3. Sprzęt

Montaż rurociągów i urządzeń wentylacyjnych wykonuje się ręcznie.

4. Transport

Transport materiałów będzie następował przy użyciu środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Montaż kanałów wentylacyjnych

- 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 ocynkowanej i uszczelnione.

5.3. Informacje dodatkowe

UWAGA:

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej oraz materiałach z nią związanych (kosztorysy i niniejsza specyfikacja) wskazane marki czy też pochodzenie danego urządzenia (produktu), należy traktować jako niezbędne przy określeniu wymaganego standardu. Dopuszcza się stosowanie urządzeń (produktów) równoważnych przy zapewnieniu zachowania parametrów technologiczno-technicznych podanych w dokumentacji projektowej.

5.3.1. Budynek stacji odwadniania osadu

W obiekcie w zakresie robót wentylacyjnych należy:

Zamontować urządzenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej w postaci wywietrzaka, wentylatora i czerpni ściennej:

- wywietrzak zamontować w dachu
- wentylator zamontować w dachu
- czerpnię zamontować w ścianie
 - wentylator o wydajność min 1810 m³/h w wykonaniu standardowym , kształt kopuły uniemożliwiający przedostawanie się opadów atmosferycznych, dopasowany kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu, wentylator załączany automatycznie w zależności do stężenia metanu
 - podstawa dachowa typ BII w wykonaniu standardowym dopasowana kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu,
 - 2 wywietrzaki grawitacyjne dachowe o wydajności min 360 m³/h w wykonaniu standardowym , kształt kopuły uniemożliwiający przedostawanie się opadów atmosferycznych, dopasowany kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu,
 - czerpnia ścienna powietrza o wymiarach min. 0,25 m² (40cm x 63cm)– oś otworu 60 cm nad posadzką
 - żaluzja 40 x 63 cm

5.3.2. Budynek stacji dmuchaw

W obiekcie w zakresie robót wentylacyjnych należy:

Zamontować urządzenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej w postaci wywietrzaka, wentylatora i czerpni ściennej:

- wywietrzak zamontować w dachu

- wentylator zamontować w dachu
- czerpnię zamontować w ścianie
 - 2 wentylatory o wydajność min 1810 m³/h w wykonaniu standardowym, kształt kopuły uniemożliwiający przedostawanie się opadów atmosferycznych, dopasowany kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu,
 - 2 podstawy dachowe typ BII w wykonaniu standardowym dopasowana kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu,
 - 2 wywietrzaki grawitacyjne dachowe o wydajności min 360 m³/h w wykonaniu standardowym , kształt kopuły uniemożliwiający przedostawanie się opadów atmosferycznych, dopasowany kolorystycznie do kolorystyki dachu lub fasady obiektu,
 - czerpnia ścienna powietrza o wymiarach min. 1,0 m² – 2 czerpnie 40 x 63cm– oś otworu 60 cm nad posadzką w ścianach zewnętrznych i po 1 czerpni 40 x 63 cm w skrzydle każdych drzwi.
 - żaluzja 40 x 63 cm – 4 szt.

Parametry techniczne urządzeń w dokumentacji branży instalacyjnej.

6. Kontrola jakości robót

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

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z Warunkami Technicznymi i zgodności użytych materiałów z wymogami Polskich Norm.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

szt., kpl. - podstawy dachowe, wentylator, wywietrzak, kratka, czerpnia, żaluzja

8. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlega:

- sprawdzenie zgodności i poprawności wykonania z Dokumentacją Projektową
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować z dokumentacją i zakresem robót w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie prób ruchowych instalacji wentylacyjnej,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

- 1) "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal".
- 2) PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- 3) PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

ST-05

DROGI I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Sporządził		Podpis
mgr inż. Beata Rycerz	Data: XII.2008 r	TECHNOLOG Ochrony Środowiska <i>Beata Rycerz</i> mgr inż. Beata Rycerz

DROGI I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 451, 452

KLASY: 4511, 4523

KATEGORIE: 45112, 45233

Spis treści

1. Wstęp.....	59
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	59
1.2. Zakres stosowania ST	59
1.3. Zakres robót objętych ST.....	59
1.4. Określenia podstawowe.....	59
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	59
2. Materiały	59
3. Sprzęt	59
4. Transport	60
5. Wykonanie robót.....	60
5.1. Ogólne warunki.....	60
5.1.1 Roboty ziemne	60
5.1.2 Krawężniki, ławy betonowe.....	60
5.1.3. Podbudowy	60
5.2. Szczegółowe wymagania robót drogowych	60
5.2.1. Konstrukcja dróg, placów i chodników na terenie oczyszczalni i przepompowni ścieków....	60
5.3. Szczegółowe wymagania robót zagospodarowania terenu.....	60
5.4. Szczegółowe wymagania wykonania ogrodzenia	60
6. Kontrola jakości robót	61
6.1. Kontrola jakości materiałów	61
6.2. Kontrola jakości wykonania robót.....	61
7. Obmiar robót.....	61
8. Odbiór robót.....	62
9. Podstawa płatności.....	62
9.1. Ogólne wymagania	62
9.2. Płatności	62
10. Przepisy związane	62

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dróg wewnętrznych i chodników z jednoczesnym projektem zagospodarowania terenu zielenią dla zadania „Rozbudowa i przebudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Pieckach, rozbudowa i przebudowa przepompowni ścieków zlokalizowanej na ul. Administracyjnej, przebudowa odcinka wodociągu łączącego ul. Administracyjną z oczyszczalnią ścieków, przebudowa kolektora tłoczego ścieków łączącego przepompownię ścieków zlokalizowaną w ul. Administracyjnej z oczyszczalnią oraz przebudowa kolektora zrzutu – odprowadzenia ścieków oczyszczonych z oczyszczalni do odbiornika – rzeki Dajny.”

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.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i 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. Do wykonania robót drogowych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- piasek i żwir zwykły na podsypki
- piasek do betonów
- cement portlandzki 35
- cement portlandzki zwykły
- krawężniki 15 x 30 x 100 cm
- obrzeża trawnikowe 100 x 20 x 6 cm
- kostka brukowa betonowa grubości 8 cm
- beton zwykły z kruszywa naturalnego B-15
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl III
- krawężniki iglaste kl II
- woda przemysłowa

3. Sprzęt

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

Do wykonania robót drogowych należy użyć sprzętu:

- sypcharka 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 „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 „Wymagania ogólne”

5.1.1 Roboty ziemne

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

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

Podbudowę należy wykonać z mieszanki betonowej B-15 o grubości 15 cm ułożonej na warstwie odsączającej żwirowej grubości 15 cm. Kruszywo zagęścić mechanicznie.

5.2. Szczegółowe wymagania robót drogowych

5.2.1. Konstrukcja dróg, placów i chodników na terenie oczyszczalni i przepompowni ścieków

Konstrukcję drogi i placu manewrowego zaprojektowano następująco:

- nawierzchnia z kostki betonowej typu polbruk o grubości 8,0 cm na podsypce piaskowej zagęszczonej o grubości 5,0 cm
- podbudowa z mieszanki betonowej B-15 grubości 15 cm na warstwie odsączającej żwirowej grubości 15 cm
- nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15 x 30 x 100 cm na podsypce cementowo - piaskowej grubości 5,0 cm i ławie betonowej z oporem 10 x 35 x 25 cm, beton B10.

Chodniki zaprojektowano z kostki betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5,0 cm, ograniczone od strony terenów zielonych obrzeżem betonowym 6,0 x 20,0 cm.

Powierzchnia projektowanych dróg wewnętrznych i chodników wynosi:

1. oczyszczalnia - 257,35 m²
2. przepompownia - 42,96 m²

5.3. Szczegółowe wymagania robót zagospodarowania terenu

Projekt zagospodarowania terenu - zieleń izolacyjna

Projekt nie przewiduje nasadzenia pasa zieleni izolacyjnej wzdłuż wewnętrznej strony ogrodzenia terenu oczyszczalni i przepompowni, ponieważ taka zieleń już istnieje.

Projektuje się w miejscach wolnych od urządzeń odtworzenie zieleni niskiej w postaci trawników obsianych mieszanką traw.

- Wytyczne do sadzenia drzew, krzewów: Nie występuje.
- Zakładanie trawników:

Po dokładnym oczyszczeniu terenu, wyrównaniu go i przekopaniu, należy wysiać mieszankę traw w ilości 30 - 40 dkg na 10 m², następnie posianą mieszankę traw przykryć 1,0 cm warstwą ziemi z torfem i uwalować.

Łączna powierzchnia pod zasiew traw wynosi – ca 700 m².

- Materiał do sadzenia:

Zaprojektowano następujący materiał do sadzenia:

- mieszanka traw – od 21 ÷ 28 kg

5.4. Szczegółowe wymagania wykonania ogrodzenia

Istniejące ogrodzenie ze względu na zły stan techniczny przeznaczono do rozbiórki.

Ogrodzenie wykonać na obiekcie przepompowni i oczyszczalni ścieków. Ogrodzenie wykonać z siatki stalowej powlekanej osadzonej na słupkach z rur stalowych.

Długość całkowita ogrodzenia wyniesie 565,00 mb z furtkami i bramami wjazdowymi.

Siatka wysokości 1,50 o łącznej długości 556,00 mb.

Siatka osadzona na słupkach stalowych o średnicy Ø 76 mm zabetonowanych w rozstawie 2,0 ÷ 2,5 m.

Brama stalowa dwuskrzydłowa o szerokości 4,0 m – 1 sztuki.

Brama stalowa dwuskrzydłowa o szerokości 3,0 m – 1 sztuki.

Furtka stalowa o szerokości 1,1 m – 2 sztuki.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i ST 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, ST i poleceniami Inspektora. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- warstwy odsączającej, podbudowy i nawierzchni drogi, placu manewrowego i chodników
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

- m²: ułożenia nawierzchni, podłoża i podbudowy
- mb: ustawienia krawężników i obrzeży, siatka ogrodzeniowa
- szt.: bramy, furtki, słupki ogrodzeniowe
- kg: mieszanka traw

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „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 „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-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 tłuczni kamiennego

ST-06

ROBOTY ZIEMNE

Sporządził		Podpis
inż. Paweł Kotecki	Data: XII.2008 r	

ROBOTY ZIEMNE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 451

KLASY: 4511

KATEGORIE: 45111, 45112

Spis treści

1.	Wstęp.....	65
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	65
1.2.	Zakres stosowania ST.....	65
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	65
1.4.	Określenia podstawowe.....	65
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	65
2.	Materiały.....	65
3.	Sprzęt.....	65
4.	Transport.....	66
5.	Wykonanie robót.....	66
5.1	Warunki ogólne.....	66
5.1.1	Odspojenie i odkład urobku.....	66
5.1.2	Podłoże.....	66
5.1.3	Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	66
5.2	Warunki szczegółowe wykonania robót ziemnych.....	67
5.2.1	Budynek stacji odwadniania osadu.....	67
5.2.2	Budynek stacji dmuchaw.....	67
5.2.3	Przepompownie ścieków surowych wraz z komorą zasuw.....	67
5.2.4	Komora denitryfikacji z komorą zasuw.....	67
5.2.5	Zagęszczacze osadu wraz z przepompownią osadu.....	68
5.2.6	Komory pomiarowe ilości ścieków.....	68
5.2.7	Wylot ścieków do odbiornika.....	68
5.2.8	Stacja zlewna ścieków dowożonych oraz separator piasku.....	68
5.2.9	Magazyn osadu odwodnionego.....	69
5.2.10	Wykopy pod rurociągi technologiczne i wodociąg.....	69
6.	Kontrola jakości robót.....	69
7.	Obmiar robót.....	69
8.	Odbiór robót.....	69
9.	Podstawa płatności.....	70
9.1	Ogólne wymagania.....	70
9.2	Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:.....	70
10.	Przepisy związane.....	70

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach projektu budowlanego pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Pieckach”. W skład zamierzenia inwestycyjnego wchodzi następujące obiekty:

- Budynek socjalny,
- Budynek stacji odwadniania osadu,
- Budynek stacji dmuchaw,
- Przepompownia ścieków wraz z komorą zasuw,
- Przepompownia odcieków,
- Komora denitryfikacji z komorą zasuw,
- Reaktor biologiczny z przepompownią osadu,
- Zagęszczacze osadu wraz z przepompownią osadu wstępnego,
- Komory pomiarowe ilości ścieków dopływających i oczyszczonych,
- Wylot ścieków do odbiornika,
- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Separator piasku,
- Magazyn osadu odwodnionego,
- Sieci na terenie oczyszczalni.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy robotach ziemnych, wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg szczegółowych przedmiarów dołączonych do projektu budowlanego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi 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 Nadzoru.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- piasek na podsypkę i zasypkę
- żwir na wykonanie podsypki
- grunt rodzimy wydobyty z wykopu i składowany na odkład, a następnie wykorzystany na zasypywanie wykopów za ścianami budowli i obsypanie fundamentów.

3. Sprzęt

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąsko przestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów fundamentowych i nasypów

Sprzęt używany do robót ziemnych powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod pracy zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane muszą być samochody samowładowcze-wywrotki. Środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

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

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu i rozmieszczeniem projektowanych budowli
- 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 wykopów i głębokości wykopów
- do wyznaczenia zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami: poziomica, lata miernicza, taśmą itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów przeznaczonych do likwidacji, zdjąć warstwę ziemi urodzajnej z przemieszczeniem jej poza obręb robót
- wykopy pod obiekty kubaturowe wykonać metodą warstwową, warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni

Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowe należy wykonywać do głębokości 0.1 - 0.2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczaniu 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 eksploatację. Odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinny przekraczać +/- 5 cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu.

5.1.1 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie może być mechaniczne lub ręczne i połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi klina odłamu.

5.1.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt o naturalnej wilgotności i wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg obowiązującej normy, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu lub fundamentu, w celu zapewnienia jego oparcia na dnie. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinno wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed włożeniem przewodu lub posadowieniem podłoża z chudego betonu.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypywania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych. Zasypkę należy wykonywać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest

zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25 – 35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn, takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, walce wibracyjne, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczonej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 - 1,0. Zastosowany materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu lub fundamentu oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem do zasypywania może być grunt rodzimy wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg obowiązującej normy. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu warstwami.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów w miejscach terenów zielonych należy zdjąć warstwę humusu, złożyć ją w przyzmacach w takich odległościach, aby dogodne było rozłożenie humusu przy wykonywaniu robót odtworzeniowych. Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowych sieci i obiektów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika - użytkownika sieci.

5.2.1 Budynek stacji odwadniania osadu

Roboty ziemne obejmują podany niżej zakres:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykopy wykonane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,6 m³
- wykonanie podkładu z ubitych materiałów sypkich (wymiana gruntu i podsypka)
- zasypanie i zagęszczenie mechaniczne gruntu za ścianami fundamentowymi

5.2.2 Budynek stacji dmuchaw

Roboty ziemne obejmują podany niżej zakres:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykopy wykonane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,6 m³
- wykonanie podkładu z ubitych materiałów sypkich (wymiana gruntu i podsypka)
- zasypanie i zagęszczenie mechaniczne gruntu za ścianami i wokół stóp fundamentowych.

5.2.3 Przepompownia ścieków surowych wraz z komorą zasuw

Przepompownia ścieków jest elementem istniejącym. Roboty ziemne obejmują jedynie procesy związane z budową komory zasuw.

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowładowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- ręczne zasypanie wnek za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wykonanie podsypki z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm

5.2.4 Komora denitryfikacji z komorą zasuw

Jest to zbiornik żelbetowy, będący uzupełnieniem całości ciągu technologicznego obiektu. Zostanie on częściowo wbudowany w skarpe. Z tego powodu należy zwrócić szczególną uwagę na głębienie wykopów w sąsiedztwie istniejących obiektów. Po wykonaniu obiektu należy zasypanie przestrzenie za jego ścianami gruntem pochodzącym z wykopu lub dowożonym. Przy komorze denitryfikacji dostawiona zostanie studnia z kręgów betonowych, wyposażona w zasuwę do ścieków.

Roboty ziemne obejmują podany poniżej zakres:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³

- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- wykonanie podsypki pod projektowany zbiornik z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm
- ręczne zasypanie wnęk za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wyznaczenie zarysu nasypu
- kształtowanie nasypu
- umocnienia skarp nasypu darnią.

5.2.5 Zagęszczacze osadu wraz z przepompownią osadu

Jest to zbiornik żelbetowy, będący uzupełnieniem całości ciągu technologicznego obiektu. Zostanie on częściowo wbudowany w skarpe. Z tego powodu należy zwrócić szczególną uwagę na głębienie wykopów w sąsiedztwie istniejących obiektów. Po wykonaniu obiektu należy zasypać przestrzeń za jego ścianami gruntem pochodzącym z wykopu lub dowożonym. Przy obiekcie na wypracowanej półce w skarpie, wykonana zostanie przepompownia osadu.

Roboty ziemne obejmują podany poniżej zakres:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- wykonanie podsypki pod projektowany zbiornik z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm
- ręczne zasypanie wnęk za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wyznaczenie zarysu nasypu
- kształtowanie nasypu
- umocnienia skarp nasypu darnią.

5.2.6 Komory pomiarowe ilości ścieków

Roboty ziemne obejmują następujące procesy:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- ręczne zasypanie wnęk za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wykonanie podsypki z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm

5.2.7 Wylot ścieków do odbiornika

Wylot ścieków do odbiornika zabudowany zostanie w miejscu istniejącego wylotu. Ponieważ nie spełnia on warunków technicznych i jest notorycznie rozmywany przez ścieki oczyszczone. Roboty ziemne obejmują następujące procesy:

- pomiary przy wykopach fundamentowych
- rozbiórkę istniejących elementów
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- ręczne zasypanie wnęk za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wykonanie podsypki z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm

5.2.8 Stacja zlewna ścieków dowożonych oraz separator piasku

Dla wykonania posadowienia płyt fundamentowych pod wyżej wymienione objekty, należy wykonać następujące procesy:

- pomiary przy wykopach fundamentowych

- rozbiórkę istniejących elementów
- wyznaczenie zarysu wykopu
- wykop jamisty wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- ręczne zasypianie wnęk za ścianami budowli wodno - inżynierskiej piaskiem
- wykonanie podsypki z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm

5.2.9 Magazyn osadu odwodnionego

Dla wykonania magazynku osadu odwodnionego należy wykonać następujące prace ziemne:

- pomiary przy wykopach,
- wyznaczenie zarysu wykopu
- usunięcie humusu,
- wykop pod płytę jezdnią obiektu wykonany koparkami podsiębiernymi 0,60 m³
- transport urobku samochodem samowyladowczym na odległość do 1 km, uprzednio zmagazynowanego na hałdach
- ręczne zasypianie przestrzeni wokół obiektu,
- wykonanie podsypki z piasku grubości 5 cm i ze żwiru grubości 15 cm

5.2.10 Wykopy pod rurociągi technologiczne i wodociąg

Projekt zakłada wykonanie wykopów o ścianach pionowych umocnionych wypraskami zakładanymi poziomo. Wszelkie roboty ziemne wykonywane koparkami mogą być prowadzone po uprzednim ręcznym odkopaniu istniejącego uzbrojenia terenu. Roboty ziemne obejmują podany niżej zakres:

- wyznaczenie zarysu trasy rurociągu
- wykopy wykonać koparkami przedsiębiernymi o 0,25 m³ na odkład
- oznakować trasę wodociągu taśmą metalizowaną, ułożoną na obsypce piaskowej rur
- wykonanie podkładu z ubitego piasku o grubości 15 cm
- obsypka rurociągu piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury
- zasypianie wykopów spycharkami o mocy 75 KM
- rozplantowanie ręczne ziemi wydobytej z wykopów wzdłuż krawędzi wykopu

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 Dokumentacji Projektowej, ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej i obowiązujących normach. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie kabli i innych urządzeń podziemnych napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopu lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie zasypu
- zagęszczenie

7. **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest:

- m³ - roboty pomiarowe, wykopy ręczne i mechaniczne, podkłady, podsypki i nasypy
- m² - plantowanie skarp i dna wykopów

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 obowiązującą normą
- Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu

- Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

9. Podstawa płatności

9.1Ogólne wymagania

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w niniejszej S.T., na podstawie odbioru faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i jakości użytych materiałów.

9.2Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:


- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów
- roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni)
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłonięcie urządzeń podziemnych
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymianę gruntu)
- 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.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST-07

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

Sporządził		Podpis
inż. Paweł Kotecki	Data: XII.2008 r	

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 452
KLASY: 4521, 4523
KATEGORIE: 45213, 45233

Spis treści

1.	Wstęp	73
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	73
1.2	Zakres robót betonowych i żelbetowych	73
1.3	Zakres stosowania ST	73
1.4	Zakres robót objętych ST	73
1.5	Określenia podstawowe	73
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	73
2.	Materiały	73
3.	Sprzęt	74
3.1	Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podane w ST.. „Wymagania ogólne”	74
4.	Transport	74
5.	Wykonanie robót	75
5.1	Zakres wykonania robót monolitycznych betonowych i żelbetowych	75
5.1.1	Przygotowanie zbrojenia	75
5.1.2	Montaż zbrojenia	75
5.1.3	Warunki atmosferyczne w czasie betonowania	75
5.1.4	Skład mieszanek betonowych	76
5.1.5	Warunki przystąpienia do produkcji betonu	76
5.1.6	Przygotowanie do betonowania	76
5.1.7	Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu	76
5.1.8	Rozbiórka szalunków i rusztowania	76
5.1.9	Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny	77
5.1.10	Podkładki pod posadzki	77
5.2	Warunki szczegółowe realizacji robót betonowych i żelbetowych	77
5.2.1	Budynek stacji odwadniania osadu oraz stacji dmuchaw.	77
5.2.2	Komora denitryfikacji,	77
5.2.3	Zagęszczacze osadu,	77
5.2.4	Przegrody wewnątrz komór reaktora biologicznego,	77
5.2.5	Przepompownia osadu wstępnego, komory pomiarowe ilości ścieków oraz komory zasuw.	78
5.2.6	Płyty fundamentowe pod stację zlewną ścieków dowożonych oraz separator piasku	78
6.	Kontrola jakości robót	78
6.1	Kontrola jakości materiałów	78
6.2	Kontrola jakości wykonania robót	78
7.	Obmiar robót	78
8.	Odbiór robót	78
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	78
8.2	Sprawdzenie jakości wykonanych robót	79
9.	Podstawa płatności	79
9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	79
9.2	Płatności	79
10.	Przepisy związane	79

-3. Wstęp

0.0Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach projektu budowlanego pn. Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Pieckach”.

1.0Zakres robót betonowych i żelbetowych

Zakres robót betonowych i żelbetowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej. W skład zamierzenia inwestycyjnego wchodzi następujące obiekty:

- Budynek socjalny,
- Budynek stacji odwadniania osadu,
- Budynek stacji dmuchaw,
- Przepompownia ścieków wraz z komorą zasuw,
- Przepompownia odcieków,
- Komora denitryfikacji z komorą zasuw,
- Reaktor biologiczny z przepompownią osadu,
- Zagęszczacze osadu wraz z przepompownią osadu wstępnego,
- Komory pomiarowe ilości ścieków dopływających i oczyszczonych,
- Wylot ścieków do odbiornika,
- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Separator piasku,
- Magazyn osadu odwodnionego,
- Sieci na terenie oczyszczalni.

2.0Zakres stosowania ST

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

3.0Zakres 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.

4.0Określenia podstawowe

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

5.0Ogólne 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. „Wymagania ogólne”.

-2. Materiały

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

- beton zwykły klasy B7,5, B10, B15, B20, B25
- beton B20, W6, F100; B30, W6, F100, B20, W4
- cement portlandzki lub hutniczy marki 25, 30, 35
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości
- woda do betonu wg obowiązującej normy i nadająca się do picia
- domieszki i dodatki do betonu:
 - dodatki uplastyczniające i upłynniające
 - dodatki przyspieszające twardnienie betonu i przeciwmrozowe
 - dodatki uszczelniające
 - dodatki chemiczne do betonu
- materiały uszczelniające na bazie poliuretanu
- taśmy dylatacyjne PVC
- przejścia szczelne typu PS
- stal do zbrojenia betonu: 34GS, 18G2, ST3SX, St0S.

-1. Sprzęt

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

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pogrążalne
- 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
- żuraw samochodowy
- 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.

0. Transport

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

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

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym
- cementowóz do zaopatrzenia w cement
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłuźyc

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

1. Wykonanie robót

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

0.0 Zakres wykonania robót monolitycznych betonowych i żelbetowych

0.0.0 Przygotowanie 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 i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć do tego, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokryta rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty używane do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą młotków, prostowarki i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie wykonuje się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującą normą. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

1.0.0 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów.

Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się koniecznie otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

2.0.0 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i twardnienia betonu.

3.0.0 Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo - doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

zgodnie z obowiązującą normą.

Ze względu na konieczność osiągania wysokiej marki betonu np. B30, należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanek należy wykonywać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 KG/m³ z zużyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkliwego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 20 mm. Wymagana wodoszczelność W-8.

4.0.0 Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić.

Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.0.0 Przygotowanie do betonowania

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.

6.0.0 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

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. Sposób zagęszczania masy betonowej - przy pomocy wibratorów wgłębnych, które należy zanurzyć 10 – 15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40 – 50 cm. Następną warstwę betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej. Przerwy robocze kończyć taśmami dylatacyjnymi z PVC.

Szalunki nieodkształcalne oraz technologia betonowania i wibrowanie powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre krawędzie, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych. 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.

7.0.0 Rozbiórka szalunków i rusztowania

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

8.0.0 Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową z zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwale i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9Mpa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia >30cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami z PVC o szerokości minimum 20 cm

9.0.0 Podkładowki pod posadzki

Podczas wykonywania podkładów pod posadzki należy:

- uzyskać wytrzymałość na ściskanie > 12
- laboratoryjnie ustalić skład i konsystencję
- stosować szczeliny dylatacyjne i skurczowe
- uzyskać powierzchnie równe i poziome lub ze spadkami, w zależności od potrzeb
- po stwardnieniu - mechanicznie schropować

1.0 Warunki szczegółowe realizacji robót betonowych i żelbetowych

0.0.0 Budynek stacji odwadniania osadu oraz stacji dmuchaw.

W nowoprojektowanym obiekcie należy wykonać:

- Fundamenty w postaci ław fundamentowych o wymiarach 0,60x0,30 m z betonu B-20 zbrojonego stalą A-III, Ławy fundamentowe wokół wiaty stacji dmuchaw o wymiarach 0,30x0,20 m z betonu B-20, stopy fundamentowe o wymiarach 0,80x0,80m.
- Nadproża w postaci belek prefabrykowanych L-19,
- Nadproże nad wrotami wjazdowymi do stacji odwadniania osadu w postaci belki żelbetowej swobodnie podpartej zbrojonej 6x ϕ 12,
- Wieńce z betonu B-20, zbrojonego stalą A-III,
- Głoki fundamentowe pod agregat i dmuchawy o wymiarach odpowiednio 1,0x2,50x0,50m oraz 1,10x2,20x0,50m z betonu B-20, zbrojonego stalą A-III.

Zbiorniki żelbetowe:

1.0.0 Komora denitryfikacji,

Nowoprojektowany zbiornik wykonany zostanie jako jednokomorowy, otwarty, częściowo wbudowany w skarpe. Wykonany zostanie z betonu hydrotechnicznego klasy B25 i zazbrojony stalą A-III. Wewnątrz zbiornika wydzielona zostanie koryta przelewowe wyposażone w zastawki. Wymiary zewnętrzne komory to 6,70x6,70x4,50m, grubość ścian zewnętrznych wynosi 35cm zaś grubość dna 50cm.

2.0.0 Zagęszczacze osadu,

Nowoprojektowany zbiornik wykonany zostanie jako dwukomorowy, otwarty, częściowo wbudowany w skarpe. Wykonany zostanie z betonu hydrotechnicznego klasy B25 i zazbrojony stalą A-III. Wymiary zewnętrzne obiektu to 4,70x9,05x4,0m, grubość ścian wynosi 35cm zaś grubość dna 50cm.

3.0.0 Przegrody wewnątrz komór reaktora biologicznego,

W istniejących komorach reaktora projektuje się wydzielenie dwóch stref oczyszczania ścieków przez wykonanie przegrody żelbetowej. Ściany te wykonane zostaną z betonu hydrotechnicznego klasy B20 i zazbrojone stalą A-O. Wymiary przegród wynosić będą odpowiednio 8,20x3,60x0,20m oraz 12,0x3,60x0,20m. Połączenie ściany z istniejącym zbiornikiem wykonane zostanie przez

przymocowanie za pomocą mocowań systemowych HILTI kształtowników C120 a do niego przyspawane zostaną pręty zbrojeniowe. Połączenie uszczelnione zostanie kitem plastycznym.

4.0.0 Przepompownia osadu wstępnego, komory pomiarowe ilości ścieków oraz komory zasuw.

Nowoprojektowane komory wykonane zostaną z prefabrykowanych kręgów betonowych połączonych na uszczelkę gumową.

5.0.0 Płyty fundamentowe pod stację zlewną ścieków dowożonych oraz separator piasku.

Nowoprojektowane obiekty otrzymają posadowienie w postaci płyty żelbetowej wykonanej z betonu B-20 zbrojonego prętami A-III. Wymiary płyt wynosić będą odpowiednio 1,60x2,60x0,25m oraz 2,30x6,0x0,30m.

2. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.

0.0 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.

1.0 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

3. Obmiar robót

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

4. Odbiór robót

0.0 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.

1.0 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

5. Podstawa płatności

0.0 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.

1.0 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

6. 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. Część1: 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 ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część1: 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.

0.0.0.0 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-08

IZOLACJE

Sporządził		Podpis
inż. Paweł Kotecki	Data: XII.2008 r	

IZOLACJE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 452

KLASY: 4521, 4523

KATEGORIE: 45213, 45233

Spis treści

1. Wstęp	83
1.1 Przedmiot ST	83
1.2. Zakres stosowania ST	83
1.3. Zakres robót S.T	83
1.4. Określenia podstawowe	83
1.5. Ogólne wymagania	83
2. Materiały	83
3. Sprzęt	84
4. Transport	84
5. Wykonanie robót izolacyjnych	84
5.1. Wymagania ogólne	84
5.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe	84
5.1.2. Izolacje cieplne	84
5.2. Szczegółowe warunki realizacji robót	85
5.2.1. Budynek socjalny	85
5.2.2. Budynek stacji dmuchaw oraz budynek stacji odwadniania osadu	85
5.2.3. Zbiorniki żelbetowe	85
5.2.4. Płyty fundamentowe STZ i separatora piasku	85
6. Kontrola jakości robót	86
6.1. Badania materiałów	86
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	86
7. Obmiar robót	86
8. Odbiór robót	86
8.1. Ogólne zasady	86
8.2. Odbiór robót	86
9. Podstawa płatności	86
9.1. Ogólne wymagania	86
9.2. Płatności	87
10. Przepisy związane	87

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych oraz izolacji cieplnych, które zostaną wykonane w ramach projektu budowlanego pn. „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Pieckach”. Zakres robót obejmuje wykonania izolacji konstrukcji betonowych, żelbetowych i murowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej posiadającej rysunki następujących obiektów:

- Budynek socjalny,
- Budynek stacji odwadniania osadu,
- Budynek stacji dmuchaw,
- Przepompownia ścieków wraz z komorą zasuw,
- Przepompownia odcieków,
- Komora denitryfikacji z komorą zasuw,
- Reaktor biologiczny z przepompownią osadu,
- Zagęszczacze osadu wraz z przepompownią osadu wstępnego,
- Komory pomiarowe ilości ścieków dopływających i oczyszczonych,
- Wylot ścieków do odbiornika,
- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Separator piasku,
- Magazyn osadu odwodnionego,
- Sieci na terenie oczyszczalni.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót określony został w załączonym do projektu budowlanego przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania

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

2. Materiały

Materiały do wykonania robót przy izolacjach należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Do wykonania prac należy użyć następujących materiałów:

- lepik asfaltowy stosowany na gorąco
- papa asfaltowa
- asfalt izolacyjny
- pianka poliuretanowa
- silikon
- zaprawa spoinująca

- płyty warstwowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej
- piasek do zapraw budowlanych
- izolacja przeciwwilgociowa
- emulsje asfaltowe
- papa asfaltowa na tekturze izolacyjnej
- papa smołowa izolacyjna
- roztwór asfaltowy
- taśma dylatacyjna izolacyjna
- materiały na bazie żywic epoksydowych
- styropian

3. Sprzęt

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w ST. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego.

5. Wykonanie robót izolacyjnych

5.1. Wymagania ogólne

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

5.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Wszystkie izolacje winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem >1%
- zakłady materiałów rolowych > 10 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione taśmami z tworzywa sztucznego grubości nie mniejszej niż 1,0 mm, powierzchnię uzupełnić wypełniaczem zgodnym z systemem przyjętym dla danej oczyszczalni; warstwa izolacji ciągłej, przechodząca przez szczelinę, powinna być połączona z warstwami izolacji na sąsiednich powierzchniach
- rury przechodzące przez warstwy pionowe izolacji powinny być przeprowadzone przez tuleje zamurwane szczególnie w ścianie

Tuleje powinny być wykonane z blachy stalowej wg obowiązującej normy o grubości nie mniejszej niż 150 mm. Pierścienie powinny być wykonane z blachy stalowej wg obowiązującej normy o grubości nie mniejszej niż 8 mm. Pierścienie wewnętrzne powinny być szczelnie połączone z rurą lub tuleją. Wszystkie powierzchnie pierścieni, śrub, podkładek i nakrętek powinny być zabezpieczone przed korozją (np. lakierem bitumicznym). Niedopuszczalne jest łączenie folii izolacyjnej z PCV z materiałami asfaltowymi.

5.1.2. Izolacje cieplne

Do mocowania styropianu do ścian i stropów należy używać systemowych klejów posiadających aprobaty techniczne. Do mocowania styropianu nie wolno używać lepików na zimno, lepików smołowych oraz klejów zawierających rozpuszczalniki organiczne. Wszystkie materiały izolacyjne należy chronić przed zawilgoceniem w czasie przechowywania i wbudowywania. W przypadku nasiąkliwych materiałów izolacyjnych pokrywających strop przyjąć taką organizację robót, aby ułożona w danym dniu izolacja termiczna została zabezpieczona przed opadami jedną warstwą papy. Przed ociepleniem ścian należy z ich powierzchni usunąć odspojone fragmenty tynku lub masy szpachlowanej, a miejsce ocieplenia dokładnie oczyścić szczotkami metalowymi. Ubytki wypełnić klejem lub zaprawą szpachlową posiadającą aprobatę techniczną. Przed przystąpieniem do docieplenia

ściany należy zdemontować wszystkie obróbki blacharskie, blachy okapnikowe, rury spustowe itp. Na powierzchnię ściany i płyt nanieść mieszaninę klejącą i przykleić płyty styropianowe.

5.2. Szczegółowe warunki realizacji robót

5.2.1. Budynek socjalny

W projektowanym obiekcie w zakresie robót izolacyjnych należy wykonać:

- izolacja termiczna
 - ściany zewnętrzne budynku ocieplone płytami styropianu o grubości 12 cm

5.2.2. Budynek stacji dmuchaw oraz budynek stacji odwadniania osadu

W projektowanym obiekcie w zakresie robót izolacyjnych należy wykonać:

- izolacja przeciwwilgociowa:
 - izolację przeciwwilgociową poziomą budynku - folia izolacyjna PVC oraz 2x papa smołowa na lepiku,
 - izolacja pozioma ław fundamentowych 2x papa smołowa na lepiku,
- izolacja pionowa ścian fundamentowych wyprowadzić do wysokości 15 cm 2x asfaltowy lepik w formie półcieklej + roztwór łożony asfaltu, na podłożu z tynku cementowego zatartego na gładko,
- izolacja termiczna
 - ściany zewnętrzne budynku ocieplić płytami styropianowymi o grubości 10 cm,
 - izolacja dachu – płyty warstwowe z trzpieniem z pianki poliuretanowej lub ze styropianu grubości 8 cm,

5.2.3. Zbiorniki żelbetowe

W skład grupy zbiorników żelbetowych na obiekcie oczyszczalni wchodzi:

Reaktor biologiczny, przepompownia ścieków surowych, przepompownia odcieków, zagęszczacz osadu, przepompownia osadu wstępnego, komory pomiarowe ilości ścieków. Część z obiektów wymienionych powyżej istnieje a część jest projektowana na tym etapie prac. Nowe zbiorniki wykonane zostaną z betonu hydrotechnicznego, lecz dodatkowo wykonana zostanie na ich ścianach izolacja. Do zabezpieczenia ścian zastosowana zostanie izolacja powłokowa przeznaczona do wykonywania elastycznych izolacji przeciwwilgociowych i uszczelniających membran międzywarstwowych w składzie: specjalny grunt do przygotowania podłoża oraz stanowiąca właściwą hydroizolację masa polimerowo-klejająca. Jest to izolacja powłokowa wieloskładnikowa i wielowarstwowa.

Obiekty istniejące zostaną oczyszczone za pomocą piaskowania i wykonane zostaną w nich analogiczne izolacje jak w przypadku obiektów projektowanych. Jednakże przed wykonaniem warstw izolacyjnych wszelkie ubytki w betonie należy uzupełnić zaprawą systemową a zbrojenie zabezpieczyć substancjami przeciwkorozyjnymi.

W przypadku izolacji zewnętrznych należy zastosować w poziomie styku ściany z gruntem 2 X asfaltowy lepik w formie półcieklej + roztwór łożony asfaltu.

Elementy stalowe występujące przy obiektach projektowanych jak i istniejących należy zabezpieczyć w następujący sposób:

- elementy stalowe ze stali zwykłej należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050 oraz wykonać
- 1x gruntowanie farbą do gruntowania
- 2x malowanie nawierzchniowe emalią nawierzchniową

5.2.4. Płyty fundamentowe STZ i separatora piasku.

Po związaniu mieszanki betonowej, płyty zabezpieczyć należy izolacją powłokową w postaci 2x asfaltowy lepik w formie półcieklej + roztwór łożony asfaltu.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Badania materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowanej i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Należy przeprowadzić następujące badania:

- przygotowanie podłoża pod izolację
- jednolitość całej powierzchni izolacyjnej
- związanie izolacji z podłożem
- grubość izolacji

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

m² - izolacji przeciwwilgociowej powierzchni poziomej lub pionowej, izolacji cieplnej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w ST. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych. Po wykonaniu każdej kolejnej warstwy izolacji, prace powinny być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót wymienionych w niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- ustawienie i demontaż niezbędnych rusztowań
- zakup, dostarczenie i przygotowanie materiałów
- transport materiałów
- wykonanie robót wykończeniowych
- prace porządkowe oraz prace przy wykonaniu warstw ochronnych i podkładowych izolacji wodochronnych i cieplnych
- roboty przygotowawcze np. szpachlowanie
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
- zapewnienie skutecznej wentylacji oraz oświetlenia w koniecznych przypadkach
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
- gruntowanie powierzchni
- wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej przy wykonaniu izolacji specjalnych
- pokrycie powierzchni powłoką izolacyjną podkładową i wierzchnią

10. Przepisy związane

PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków
PN-87/C-89085	Żywice epoksydowe nieutwardzone
PN-C-81515: 1993	Oznaczenie grubości powłoki
PN-C-81531:1980	Określenie przyczepności powłoki do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-C-81529: 1975	Próba tłoczności powłok przyrządem Erichsena
PN-C-81526:1954	Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą Duponta
PN-C-81526: 1988	Oznaczenie odporności powłok na działanie mgły solnej
PN-C-81548:1993	Przyspieszone badanie odporności powłok na działanie czynników atmosferycznych aparat z lampami ksenonowymi
PN-C-81556:1988	Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur
PN-C-81542: 1993	Badanie za pomocą wahadła skrętnego
PN-79/C -81519	Określenie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania
131/72	- Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony przed korozją
132/72	- Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją
240/82	- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

ST-09

ROBOTY REMONTOWO - BUDOWLANE

Sporządził		Podpis
inż. Paweł Kotecki	Data: XII.2008 r	

ROBOTY REMONTOWO - BUDOWLANE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 452, 454

KLASY: 4526, 4541, 4542, 4543, 4544

KATEGORIE: 45261, 45421, 45431, 45441,

Spis treści

1. Wstęp	90
1.1. Przedmiot S.T.....	90
1.2. Zakres stosowania.....	90
1.3. Zakres robót objętych S.T.....	90
1.4. Określenia podstawowe	90
1.5. Ogólne wymagania	90
2. Materiały	90
3. Sprzęt	91
4. Transport	91
5. Wykonanie robót.....	91
5.1. Wymagania ogólne.....	91
5.2. Warunki szczegółowe realizacji robót remontowo - budowlanych	91
6. Kontrola jakości robót	93
6.1. Badania materiałów	93
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	93
7. Obmiar robót.....	93
8. Odbiór robót.....	93
8.1. Ogólne zasady.....	93
8.2. Odbiór robót.....	93
9. Podstawa płatności.....	93
9.1. Ogólne wymagania.....	93
9.2. Płatności.....	93
10. Przepisy związane	94

1. Wstęp

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo - budowlanych związanych z realizacją projektu: „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków i przepompowni w Pieckach”.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową /opis techniczny i rysunki/.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania

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

2. Materiały

Materiały do wykonania robót remontowo – budowlanych wymienionych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową (opisem technicznym i rysunkami):

- stal konstrukcyjna
- pręty stalowe okrągłe żebrowane, do zbrojenia betonowego
- blachy stalowe ocynkowane płaskie 0,2; 0,5 mm
- elektrody st. do spawania st.n/węg.,n/stop.3,25mm
- masa uszczelniająca silikonowa „Silikon”
- farby olejne nawierzchniowe ogólnego stosowania
- farba ftalowa do grunt.przeciwrdz.-miniow.60%
- rozcieńczalniki do wyr.lak.olej. i ftal.og.
- piaski do zapraw budowlanych
- beton zwykły z kruszywa naturalnego B 20
- zaprawy budowlane zwykłe
- bloczki gazobetonowe
- bloczki betonowe M-6
- krawędziaki i łąty drewniane
- gwoździe stalowe
- styropian
- maty z wełny mineralnej
- stolarka okienna i drzwiowa
- rynny dachowe i rury spustowe
- rury stalowe czarne ze szwem

3. Sprzęt

Ogólne wymagania stosowania sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót remontowo – budowlanych omawianych obiektów należy użyć sprzętu:

- środek transportowy
- elektronarzędzia (np. wiertarka, szlifierka kontowa)
- betoniarka do produkcji zapraw
- drabiny przystawne
- spawarka elektryczna
- palnik acetylenowo-tlenowy
- urządzenie do piaskowania powierzchni
- młot udarowy

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania stosowania środków transportu podano w ST. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót remontowo - budowlanych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód transportowy skrzyniowy do 5,0 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu od 5 do 10 t

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

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

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót remontowo - budowlanych

5.2.1. Przepompownia ścieków wraz z komorą zasuw

W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- demontaż istniejących urządzeń i wierzchniej pokrywy,
- oczyszczenie wewnętrznej powierzchni przepompowni oraz rozebranie istniejącego pomostu żelbetowego,
- uzupełnienie ubytków w ścianach betonowych,
- pokrycie całej powierzchni wewnętrznej materiałami izolacyjnymi,
- montaż nowych pokryw stalowych,
- montaż nowego osprzętu przepompowni,
- czyszczenie elementów stalowych przeznaczonych do malowania
- malowanie elementów stalowych

5.2.2. Komora koszokraty

W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- demontaż istniejącego osprzętu,
- oczyszczenie wewnętrznej powierzchni komory,
- uzupełnienie ubytków w ścianach betonowych,
- montaż pokrywy betonowej z włazem żeliwnym.

5.2.3. Reaktor biologiczny

W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- demontaż istniejących urządzeń,
- piaskowanie wewnętrznych powierzchni ścian reaktora oraz rozbiórka elementów przeznaczonych do usunięcia,
- wykonanie przegród w komorach napowietrzania,
- uzupełnienie ubytków w ścianach żelbetowych,
- wykonanie powłok izolacyjnych
- montaż nowego osprzętu reaktora,
- montaż barierek ochronnych oraz pomostów roboczych,
- czyszczenie elementów stalowych przeznaczonych do malowania
- malowanie elementów stalowych

5.2.4. Budynek socjalny

W ramach inwestycji wykonane zostaną następujące roboty:

- całość ścian zewnętrznych budynku ocieplić styropianem grubości 10 cm,
- zabezpieczyć powierzchnię ocieplenia za pomocą kleju zbrojonego siatką,
- elewację wykończyć tynkiem akrylowym w kolorze piaskowym,
- wymienić opierzenia budynku na nowe z blachy stalowej ocynkowanej.

5.2.5. Budynki stacji dmuchaw i stacji odwadniania osadu

Należy wykonać nowe budynki mające spełniać wyznaczone funkcje.

Kolejne elementy obiektu należy wykonać w następujący sposób:

- fundamenty jako betonowe zbrojone 4 prętami stalowymi $\varnothing 12$
- ściany fundamentowe wykonane z bloczków betonowych M-6 na zaprawie cementowej
- ściany nadziemne wykonane z gazobetonu na zaprawie cementowej lub klejowej
- dachy budynków stalowe kryte blachą dachówkową i płytami warstwowymi z zewnątrz powierzchnią z blachy dachówkowej,
- podłoga na gruncie izolowana styropianem 5cm i folią PVC
- tynki cementowo-wapienne
- wieńce i nadproże do pomieszczenia prasy jako monolityczne, pozostałe nadproża jako 2xL19
- stolarka okienna PCV
- drzwi zewnętrzne PCV, wrota pomieszczenia technologicznego stalowe ocieplone
- malowanie farbami emulsyjnymi i olejnymi
- posadzki granitogresy
- opierzenia i rynny blacha ocynkowana

5.2.6. Poletka osadowe/magazyn osadu odwodnionego

W obiekcie należy wykonać następujące prace:

- demontaż ścianek ograniczających poletka
- adaptacja jednego z poletek na magazyn osadu przez podniesienie terenu, ponowny montaż ścian poletek z wymianą uszkodzonych przęseł i wykonaniem posadzki magazynu z betonu
- remont poletka nr 2 i przywrócenie mu pierwotnego zadania wraz z montażem ścianek

Wykonując magazyn w południowej części terenu należy wykonać następujące prace:

- wykonanie wykopu warstwowo pod obiekt,
- wykonanie podsypki oraz warstw posadzkowych obiektu
- wykonanie kanału odciekowego w postaci sączka w obsypce piaskowo-żwirowej
- przykrycie kanału płytami ażurowymi betonowymi
- wykonanie ściany oporowej w postaci ogrodzenia betonowego wokół części obiektu.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Badania materiałów

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową i z Warunkami Technicznymi. Należy dokonać następujących badań:

- grubość i spadki podłoży, szczeliny dylatacyjne
- jednolitość barwy powłok malarskich
- przyczepność do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
- łączenie obróbek blacharskich
- wykonanie spawów
- zamocowanie elementów ochronnych wymaganych przepisami BHP (barierki, itp.)

7. Obmiar robót

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

- m²: uzupełnienia lub wykonania tynku, obróbek blacharskich, posadzki cementowej lub betonowej, malowania,
- Mg: ilość użytej farby do zabezpieczenia elementu

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w ST. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych oraz zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w pkt. 1.3. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jakości robót i ocenę jakości użytych materiałów.

9.2. Płatności

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- obrobienie przejść instalacyjnych
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań
- zakup materiałów i ich transport na miejsce wbudowania
- transport wewnętrzny materiałów
- wykonanie robót wykończeniowych
- prace porządkowe

10. Przepisy związane

PN-88/B-10085/Az3:2001	"Okna i drzwi z drewna, mat. Drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania"
PN-ISO 8930:1997	„Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych. Terminologia”
PN-76/B-03001	„Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń”
PN-B-03002:1999/Ap1:2001	„Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia”
PN-88/B-03004	„Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
PN-B-03340:1999	„Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczenia”
PN-68/B-10020	„Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”
PN-81/B – 03150	Konstrukcja z drewna i materiałów drewnopodobnych
PN-87/M – 69008	Klasa konstrukcji stalowych
PN-70/H – 97051	Ochrona przed korozją, przygotowanie stali do malowania
PN-71/H – 97053	Malowanie konstrukcji stalowych
PN-77/B – 06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
PN - ISO 3443-8	Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót.

ST-10

KONSTRUKCJE STALOWE

Sporządził		Podpis
inż. Paweł Kotecki	Data: Xii.2008 r	

KONSTRUKCJE STALOWE

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

GRUPY ROBÓT: 452
KLASY: 4522, 4526
KATEGORIE: 45223, 45261

Spis treści

1. Wstęp.....	97
1.1. Przedmiot ST.....	97
1.2. Zakres robót.....	97
1.3. Zakres stosowania.....	97
1.4. Zakres robót objętych ST.....	97
1.5. Określenia podstawowe.....	97
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	97
2. Materiały.....	97
3. Sprzęt.....	98
4. Transport.....	98
5. Wykonanie robót.....	98
5.1. Wymagania ogólne.....	98
5.1.1. Składowanie konstrukcji stalowej.....	98
5.1.2. Wykonywanie napraw na placu budowy.....	99
5.1.3. Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek.....	99
5.1.5. Operacje i czynności montażowe.....	99
5.1.6. Montaż konstrukcji stalowych.....	100
5.1.7. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych.....	100
5.2. Wymagania ogólne realizacji robót stalowych.....	101
5.2.1. Budynek stacji dmuchaw oraz stacji odwadniania osadu.....	101
5.2.3. Zbiorniki żelbetowe.....	101
6. Kontrola jakości robót.....	101
7. Obmiar robót.....	101
8. Odbiór robót.....	102
8.1. Ogólne zasady.....	102
8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót.....	102
9. Podstawy płatności.....	102
9.1. Ogólne wymagania.....	102
9.2. Płatności.....	102
10. Przepisy związane.....	103

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych dla obiektów oczyszczalni ścieków w Pieckach.

1.2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie konstrukcji stalowych na podstawie Dokumentacji Projektowej:

- budynek stacji odwadniania osadu,
- budynek stacji dmuchaw
- pomosty komunikacyjne zagęszczaczy osadu, reaktora biologicznego oraz komory denitryfikacji.

Opisano tu również remonty istniejących pomostów komunikacyjnych.

1.3. Zakres stosowania

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 robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.5. Określenia podstawowe

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

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej ST są:

- konstrukcje stalowe
- elektrody stalowe do spawania
- kotwy stalowe
- wkręty samowiertne z uszczelkami
- śruby, podkładki, nakrętki
- liny stalowe
- blacha stalowa grubo walcowana
- blacha trapezowa powlekana
- drabiny stalowe
- kątowniki
- bariery stalowe
- farba ftalowa do gruntowania
- farba ftalowa nawierzchniowa
- farba olejna nawierzchniowa
- zestaw farb chemoutwardzalnych do zastosowania w oczyszczalniach ścieków

- rozcieńczalnik
- lakier do zaprawek w aerozolu
- płyty warstwowe z rdzeniem o grubości 80 mm z pianki poliuretanowej-pokrycie blachą dachówkową
- blacha dachówkowa.

3. Sprzęt

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować sprzęt do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Konstrukcja przed wysyłką powinna być protokołarnie odebrana przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy montażu na podstawie odbioru ostatecznego. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją. Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych. W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11 m
- największa szerokość 2.5 m
- największa wysokość 2.5 m

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3.10 m.

5. Wykonanie robót

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

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Składowanie konstrukcji stalowej

- konstrukcje stalowe dowieszone na teren oczyszczalni winny być rozładowywane przy pomocy dźwigów
- do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szcękowych
- przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne
- elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem
- elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu
- elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania
- elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie
- na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego
- na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej
- konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek
- przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do

- poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m jedna od drugiej
- teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15 cm
 - elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu
 - przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

5.1.2. Wykonywanie napraw na placu budowy

- miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak: zagięcia kształtowników, wypukłości blach, należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka, odkształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru
- minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C
- niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzenie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco
- po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć
- sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Projektantem.

5.1.3. Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek

- prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5km/h)
- elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunęcia się lub zmiany położenia
- elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń
- za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1.0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania
- podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne; od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia
- w celu zachowania bezpieczeństwa, podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

5.1.4. Dojścia

- do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo
- między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0 m
- dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone

5.1.5. Operacje i czynności montażowe

Segregacja i przemieszczanie elementów warsztatowych do montażu

- segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji
- elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
- dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny
- przemieszczanie elementów na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami montażowymi.

Scalanie elementów

- scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji
- elementy stanowiące części podzespołu lub bloku należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej; wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić
- przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zانيتowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia
- odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm
- trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0.3 mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu
- liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych
- sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzić w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia
- w połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0.2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie
- rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności
- przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony
- poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować; przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej długości od siebie
- sposób ukształtowania, zakasowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego łukowego elektrodami otulonymi określają odpowiednie normy.

5.1.6. Montaż konstrukcji stalowych

- montaż konstrukcji zgodny z Dokumentacją Projektową
- zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- elementy obsadzone w konstrukcjach żelbetowych wypoziomować

5.1.7. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

Globalnie na całej oczyszczalni zastosowano różne rodzaje i sposoby zabezpieczenia stali profilowej (występuje stal kwasoodporna, stal zwykła ocynkowana i stal zwykła zabezpieczana zestawami antykorozyjnymi do zabezpieczeń w oczyszczalniach ścieków). Stal zwykłą nie ocynkowaną zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z systemem - zestawy dla oczyszczalni ścieków. Systemy należy stosować w zależności od sytuacji w jakich warunkach pracuje dana konstrukcja stalowa. Sposób przygotowania powierzchni oraz nałożenia powłok jest opisany w kartach katalogowych, które dystrybutor farb dostarcza przy ich zakupie. Podczas malowania zachować przepisy BHP. Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3 miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację.

5.2. Wymagania ogólne realizacji robót stalowych

5.2.1. Budynek stacji dmuchaw oraz stacji odwadniania osadu.

W nowoprojektowanych obiektach w zakresie robót stalowych należy wykonać:

- ustawić słupy stężone łącznikami pionowymi
- zamontować dźwigary stalowe części budynku jak i wiaty,
- po zmontowaniu szkieletu konstrukcji należy wykonać regulację:
 - położenia elementów względem poziomu i pionu
 - prostoliniowości płatwi
 - połączenia elementów
- po wyregulowaniu całej konstrukcji należy wykonać pod stopami słupów podlewkę z zaprawy cementowej 1 : 3
- przystąpić do montażu pokrycia dachowego w postaci płyt dachowych warstwowych, blach trapezowych i orynowania

5.2.3. Zbiorniki żelbetowe

W nowoprojektowanych obiektach oraz w modernizowanych w zakresie robót stalowych należy wykonać:

- zamontować projektowane włazy,
- zamontować projektowane barierki stalowe,
- zamontować drabiny i klamry żłazowe,
- zamontować pomosty robocze oraz schody,
- zamontować pozostały osprzęt stalowy.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodnie z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu, kotwienia, scalania konstrukcji
- należytego stanu izolacji
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych
- sprawdzenia prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem, szczelności połączeń między elementami
- wykonania uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym
- wycięcia niezbędnych otworów montażowych dla rur technologicznych i wentylacyjnych
- niezbędnego obetonowania elementów wbudowanych w otwory montażowe
- prac porządkowych
- wykonania niezbędnych pomiarów

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR i KNNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i KNNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR i KNNR dla wybranych robót i elementów robót.

Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR i KNNR odpowiednich branż.

Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR i KNNR odpowiednich branż dla

ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producenta lub dostawcę np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

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

- Mg - np.: wykonanie konstrukcji hali i wiaty, malowanie konstrukcji stalowej
- m² - np.: przykrycie kanałów lub pomostów z blachy żeberkowej lub kratami pomostowymi z zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym w procesie cynkowania ogniowego zgodnie z normą
- kg - np.: wykonanie konstrukcji wsporczych

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. „Wymagania ogólne”. Odbioru 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 wykonania podpór konstrukcyjnych
- odchyłki geometryczne układu konstrukcyjnego
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
- jakości materiałów i spoin
- szczelności dla elementów których szczelność jest wymagana
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w pkt. 1.3. niniejszej Specyfikacji, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jakości robót i ocenę jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- wycięcie niezbędnych otworów montażowych
- przygotowanie prefabrykatów stalowych
- zamontowanie gotowych elementów (j.w. stopnie włączowe, włązy żeliwne, przykrycia)
- roboty konstrukcyjne (np. złożenie konstrukcji hali, wiaty)
- wykonanie ochrony antykorozyjnej
- wykonanie uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym
- prace porządkowe

10. Przepisy związane

PN-65/M - 69013	Spawanie gazowe.
PN-71/H - 97053	Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-63/B - 06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
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.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Zastąpiona częściowo przez PN ISO 8501-1:1996.
PN-EN ISO 2828:2000	Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
PN-EN 24624:1994/Az1:2000	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-11

ROBOTY ELEKTRYCZNE i AKPiA

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne warunki wykonania robót
 - 5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów
 - 5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów
 - 5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach
 - 5.1.4. Prace spawalnicze
 - 5.1.5. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu
 - 5.1.6. Wykonanie systemu sterowania oczyszczalni
 - 5.1.7. Wykonania stacji automatyzującej SST
 - 5.1.8. Wykonanie systemu transmisji danych i stacji automatyzujących przepompowni ścieków
 - 5.1.9. Próby montażowe
 - 5.1.10. Uwagi do realizacji robót
 - 5.2. Warunki szczegółowe
 - 5.2.1. Zasilanie podstawowe
 - 5.2.2. Zasilanie rezerwowe
 - 5.2.3. Zasilanie urządzeń ciągu technologicznego
 - 5.2.4. Instalacje elektryczne wewnątrz i między obiektowe oczyszczalni
 - 5.2.5. Wykonanie stacji automatyzujących
 - 5.2.6. Wykonanie systemu transmisji danych i stacji automatyzujących przepompowni
 - 5.2.7. Warunki szczegółowe AKPiA
 - 5.2.8. Linie kablowe
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady
 - 6.2. Kontrola w trakcie montażu
 - 6.3. Badania i pomiary pomontażowe
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ogólne wymagania
 - 9.2. Płatności
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych i AKPiA, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Rozbudowa i remont oczyszczalni ścieków”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i AKPiA na terenie oczyszczalni. W zakres robót wchodzi:

Nr	Element	Obiekt
Instalacja odgromowa i przewody wyrównawcze		
1.	Instalacje połączeń wyrównawczych	Wewnątrz obiektów i na terenie oczyszczalni.
Linie kablowe		
2.	Przyłącza kablowe	Sieci zewnętrzne oczyszczalni
Zasilanie trójfazowe		
3.	Zasilanie urządzeń z automatyką	Sieci zewnętrzne oczyszczalni
Trójfazowe instalacje		
4.	Zasilanie urządzeń z automatyką	Reaktor biologiczny, studnia zlewca, stacja dmuchaw, stacja odwadniania osadu.
Złącze zasilania mocy		
5.	Kable połączeniowe, szafka kablowo-pomiarowe z pomiarem półpośrednim	Aparatura rozłączeniowa złącza kablowego
Pompownie ścieków na terenach nieskanalizowanych		
6.	Zasilanie pomp z automatyką	Lokalizacja złącza I pomiar zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Zakład Energetyczny.
7.	Linie sygnalizacyjne	Sieci zewnętrzne oczyszczalni

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych i ST- „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych urządzeń. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST- -Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej akceptacji Inżyniera podlegać będzie następujący sprzęt budowlany:
żuraw na podwoziu samochodowym z napędem terenowym o udźwigu 4,0 ton.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.
Do przewozu kabli i materiałów pomocniczych wskazane jest zastosowanie samochodów z napędem terenowym z przyczepami dostosowanymi do przewozu kabli oraz materiałów dłużycowych.
Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:
ciągnik kołowy o mocy 50 – 63 kW
ciągnik siodłowy z naczepą 16 ton
samochód dostawczy do 0,9 tony
samochód skrzyniowy do 5 ton
przyczepa skrzyniowa 3,5 tony
przyczepa dłużycowa
przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton
samochód wieżowy z wyciągiem i podestem montażowym

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów

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

przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

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

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach

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

5.1.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

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

5.1.5. Prace spawalnicze

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

5.1.6. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

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

5.1.7. Wykonanie systemu sterowania oczyszczalni

Poziomy sterowania

Ze względu na specyfikę realizowanych zadań, struktura systemu sterowania będzie się składała z trzech poziomów:

Poziom I – obiektyowy

System sterowania na tym poziomie musi zapewnić realizację następujących funkcji:

- sterowanie wszystkich urządzeń technologicznych w sposób zapewniający ich poprawną i bezpieczną pracę umożliwiającą miejscowe oraz zdalne automatyczne sterowanie
- ciągły, bezawaryjny pomiar wymaganych parametrów technologicznych

Funkcje te będą realizowane następująco:

- układ sterowania napędów w rozdzielnicach wykonany jako system z dwoma poziomami sterowania:
 - sterowanie ręczne poprzez przełącznik „załącz” i „wyłącz” z rozdzielni reaktora biologicznego na obiekcie,
 - sterowanie zdalne przez sterownik zamontowany w rozdzielni RRB
- informacje o stanie pracy oczyszczalni przesyłane kablem *BUS EIB 2x2x0,8*
- linie transmisji sygnałów analogowych zabezpieczone obustronnie aparaturą przeciwprzebiegową.

Poziom II-sterowania

Zadaniem systemu na poziomie sterowania będzie realizacja algorytmów sterowania automatycznego zapewniających optymalną, bezobsługową pracę układów biologicznego oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami technologii.

Stacje automatyzacji muszą zapewnić lokalne gromadzenie danych pomiarowych i sygnałów dwustanowych w taki sposób, aby w przypadku awarii sieci, możliwe było kompletne odtworzenie przebiegu procesu technologicznego po naprawie systemu.

Poziom III-zarządzania

Zadaniami systemu sterowania na tym poziomie będą:

- dostarczanie, wizualizacja i zbieranie informacji o stanie pracy oczyszczalni:
 - zbieranie i archiwizacja danych
 - zbieranie, przedstawianie i opracowywanie meldunków
 - opracowywanie raportów
 - tworzenie wielkości obliczeniowych
 - przedstawianie wykresów i trendów
 - zbieranie i zarządzanie danymi
 - sterowanie nadrzędne procesem technologicznym
- umożliwienie obsłudze i osobom uprawnionym personalizacji systemu sterowania
- zabezpieczenie przed ingerencją w system sterowania osób niepowołanych
- kontrolę i alarmowanie o sytuacjach awaryjnych i niepożądanych

Aby zrealizować te zadania, dostarczony system powinien posiadać połączoną komunikacyjnie strukturę rozproszoną zapewniającą optymalizację zasobów oraz uproszczenie pracy użytkownika. Optymalizacja zasobów winna być zrealizowana poprzez dostarczenie wysokospecjalizowanych komponentów systemu, do których dostęp mają wszystkie elementy sieci. Powinno to zapewnić stabilność pracy i przejrzystość zastosowanego oprogramowania i jednocześnie swobodny dostęp

do poszczególnych informacji oraz usług dla zapewnienia wygody i uproszczenia obsługi. Struktura wymiany informacji w ramach systemu winna być zrealizowana wg modelu klient-serwer, a wybrany protokół powinien realizować następujące usługi:

- Kontrolę nadmiaru przepływu danych.

Zabezpieczenie przed konsekwencją uszkodzeń w postaci wysyłania przez uszkodzony węzeł sieci lub w sposób świadomy przez osoby niepowołane dużej liczby bezsensownych danych. Należy zapewnić, aby nie wystąpiło zmonopolizowanie układów kontroli dostępu i całej sieci, co może spowodować, że pozostałe węzły nie będą miały szansy na przesłanie danych. Efektywna kontrola nadmiaru przepływu danych powinna zapewnić ochronę przed monopolizacją sieci.

- Wykrywanie uszkodzeń

Układy kontroli i sterowania zapewniające wykrywanie krytycznych dla bezpieczeństwa sieci błędów. Wymagane jest wykrywanie takich błędów jak: uszkodzenie komunikatu, strata komunikatu czy uszkodzenie węzła.

W dyspozytorni oczyszczalni umieszczony jest komputer zawierający oprogramowanie nadrzędne umożliwiające kontrolę pracy całego systemu (serwer wizualizacji, bazy danych, stacja operatorska). Jeśli sieć komputerowa będzie prowadzona w strefach zagrożonych występowaniem przepięć lub wyładowań atmosferycznych, należy bezwzględnie zastosować odpowiednią aparaturę odgromową i przeciw-przebieciową.

System sterowania powinien zapewnić możliwość tworzenia kopii bezpieczeństwa oprogramowania i bazy danych na zewnętrznym dysku twardym lub steramerze.

Nadanie zewnętrznego numeru IP serwerowi wizualizacji pozwoli na przeglądanie danych w sieci przez przeglądarki stron www przy zachowaniu pełnej kontroli i bezpieczeństwa.

System powinien być tak zaprojektowany, aby w przypadku awarii sieci, czas naprawy nie przekraczał okresu, przez jaki stacje automatyzujące będą w stanie lokalnie rejestrować stan technologiczny oczyszczalni.

5.1.8. Próby montażowe

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

5.1.9. Uwagi do realizacji robót

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

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

5.2. Warunki szczegółowe

5.2.1. Zasilanie podstawowe

Zakres

Dane energetyczne

Dane techniczne linii kablowej

Lp.	Wyszczególnienie	Dane techniczne
1.	Nazwa linii	Linia kablowa zasilająca od rozdzielni niskiego napięcia od R pomiarowej– kabel YKY 4 x 70
2.	Napięcie znamionowe linii	3 x 400 VAC
3.	Rodzaj gruntu	Kat. III
4.	Ochrona przeciwporażeniowa rodzaj ochrony	Samoczynne szybkie wyłączenie Zabezpieczenie Bm-Wto 80 A
5.	Długość linii kablowej	100 mb
6.	Napięcie izolacji kabla	0,6/1 kV
7.	Obciążalność długotrwała kabla	89,37 A

Ochrona przeciwporażeniowa

Samoczynne szybkie wyłączenie.

Zabezpieczenie Bm-Wto 200 A.

Oporności uziomu

Rezystancje uziemienia oraz rozdzielnic nie mogą przekraczać wartości 30 Ω .

.

5.2.2. Zasilanie urządzeń ciągu technologicznego

Szafy sterownicze

W budynku sterowni należy dostarczyć i zainstalować szafę sterownika RG, która będzie pełniła rolę centralnego punktu systemu sterowania oczyszczalni.

Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Samoczynne szybkie wyłączenie, z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego.

5.2.3. Instalacje elektryczne wewnątrz i między obiektowe oczyszczalni

Rozdzielnice

Warunki ogólne wykonania:

- wszystkie zastosowane w rozdzielniczy urządzenia muszą odpowiadać polskim przepisom i normom
- odbiór mocy z szyn rozdzielnic poprzez adaptory do montażu bezpośredniego na szynach lub aparaty elektryczne przystosowane do tego typu montażu
- kryty system szynowy zabezpieczający przed dotykiem bezpośrednim
- aparaty elektryczne w rozdzielniczy w wykonaniu z zaciskami osłoniętymi (stopień ochrony min. IP 20)
- odrutowanie rozdzielniczy wykonane przewodami miedzianymi izolowanymi

- giętkimi w korytach grzebieniowych z tworzywa sztucznego
 - napędy silnikowe zasilane z rozdzielniczy zabezpieczone poprzez wyłączniki magnetotermiczne z możliwością nastawy wyzwalacza przeciążeniowego
 - załączanie napędów poprzez styczniki powietrzne
 - odpływy nie sterowane zabezpieczone wkładkami bezpiecznikowymi lub wyłącznikami instalacyjnymi
- rozdzielnicę RRB należy zabudować na podstawie stalowej zgodnie z rys.25
- Obudowa – szafy
1000 x 800 x 300 mm, o stopniu ochrony IP 66, z cokołem kablowym o wysokości 300 mm oraz płytami montażowymi.

Instalacje i linie kablowe

Zewnętrzne linie kablowe należy ułożyć na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Instalacje kablowe wewnętrzne należy wykonać w korytach kablowych stalowych ocynkowanych wykonanych z blachy o grubości min. 0,75 mm. Koryta należy wyposażyć w przegrodę, dla celów rozdziału kabli siłowych oraz sygnalizacyjnych. Dla kabli pomiarowych należy wykonać oddzielne trasy kablowe korytami jw.

Sterowanie

System sterowania elektrycznego napędów w rozdzielnicach wykonany jako system z dwoma poziomami sterowania:

- system sterowania napędów musi zapewniać blokadę pracy napędów technologicznych danego obiektu po zadziałaniu wyłącznika awaryjnego na danym obiekcie
- sygnalizacja stanu napędów poprzez monitorowana na panelu operatorskim

Linie kablowe i sterownicze

Linie kablowe pomiędzy obiektami oczyszczalni należy wykonać jako linie prowadzone w rowach kablowych kablami typu YKY dla zasilania urządzeń oraz YKSY dla celów sterowania. Na obiektach oczyszczalni kable prowadzić w korytkach kablowych ocynkowanych perforowanych.

Instalacje technologiczne oczyszczalni ścieków

Instalacje sterowania i sygnalizacji.

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- lampki sygnalizacji pracy i awarii urządzenia
- przyciski sterownicze
- przełącznik wyboru rodzaju sterowania
- listwa zaciskowa
- dławiki kablowe

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY układanymi na drbinkach kablowych oraz w rurkach instalacyjnych RL z osprzętem szczelnym.

Wyłączniki i gniazda wtykowe należy instalować na wysokości 1,4 m od posadzki.

Instalację siły wykonać przewodami typu YDY układanymi na korytkach kablowych z osprzętem szczelnym. Instalacje sterownicze należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YKSY tak jak instalację siły.

Połączenia wyrównawcze

W budynkach należy wykonać połączenia wyrównawcze. Szynę główną wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 25 x 4 mm. Do szyny głównej należy podłączyć punkt PE rozdzielnic i wszystkie masy metalowe znajdujące się w budynku. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem fundamentowym budynku.

Instalację odgromową wykonać z pręta stalowego ocynkowanego Ø 7 mm zwodami niskimi na uchwytach. Instalację należy przyłączyć do uziomu fundamentowego budynku poprzez złącza kontrolne.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie wyłączenie przy zastosowaniu przewodu ochronnego. Do przewodu ochronnego należy podłączyć wszystkie części metalowe dostępne instalacji elektrycznej.

Całość instalacji wewnętrznych wykonać w układzie sieciowym TN-S.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażień.

5.2.4. Warunki szczegółowe AKPiA

W ramach instalacji AKPiA należy dostarczyć i zamontować poniższe urządzenia pomiarowe:

Pomiar przepływu

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych wypływających z oczyszczalni należy zrealizować w oparciu o pomiar w rurociągu.

W skład układu pomiarowego wejdzie:

Zwężka pomiarowa

Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu należy umieścić w dodatkowej obudowie. Układ powinien spełniać następujące wymogi:

- Zakres pomiarowy: 0 do 1 m (bez strefy nieczułości)
- Wyświetlacz
- Temperatura pracy: -20°C do 60°C
- Błąd pomiaru: 0,5 %
- Stopień ochrony: IP 65 (elektronika), IP 67 (przetwornik)
- sygnał wyjściowy: impulsowy
- Zasilanie: 220 V/AC

Czujnik przepływu – programowalny rejestrator pomiarowy

- Średnica:
- Wykładzina: gumowa
- Kabel przyłączeniowy
- Detekcja pustej rury

Skrzynka przyłączeniowa

- Stopień ochrony IP 65, odporna na promieniowanie UV, drzwi przezroczyste, wyposażona w ochronę przepięciową dla sygnałów analogowych oraz zasilania
- Kompletny system mocowania, daszek ochronny ze stali nierdzewnej

Pomiar przepływu

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych wypływających z oczyszczalni należy zrealizować w oparciu o pomiar w rurociągu.

W skład układu pomiarowego wejdzie:

Zwężka pomiarowa

Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu należy umieścić w dodatkowej obudowie. Układ powinien spełniać następujące wymogi:

- Zakres pomiarowy: 0 do 1 m (bez strefy nieczułości)
- Wyświetlacz
- Temperatura pracy: -20°C do 60°C
- Błąd pomiaru: 0,5 %
- Stopień ochrony: IP 65 (elektronika), IP 67 (przetwornik)
- sygnał wyjściowy: impulsowy
- Zasilanie: 220 V/AC

Czujnik przepływu – programowalny rejestrator pomiarowy

- Średnica:
- Wykładzina: gumowa
- Kabel przyłączeniowy
- Detekcja pustej rury

Skrzynka przyłączeniowa

- Stopień ochrony IP 65, odporna na promieniowanie UV, drzwi przezroczyste, wyposażona w ochronę przepięciową dla sygnałów analogowych oraz zasilania
 - Kompletny system mocowania, daszek ochronny ze stali nierdzewnej
- Sonda pływakowa zabezpiecza od pracy na suchobiegu pomp.

Pomiar poziomu w przepompowni głównej ścieków:

W celu dokonania pomiaru poziomu ścieków należy w rurze PCV fi 100mm sondę wartości granicznej, do sterowania pracą pompy zatapialnej.

- Sygnał wyjściowy: analogowy 4 – 20mA
- Długość kabla: 5 m (na zamówienie u producenta)
- Zakres pomiarowy: 0 – 1 m
- Parametry skrzynki: Stopień ochrony IP 65, wykonana z tworzywa
- Kompletny system mocowania zamontować w rurze PCV Φ 100mm, sondę zamocować na lince stalowej.
-

Pomiar poziomu w pompowni osadu wtórnego:

W celu dokonania pomiaru poziomu ścieków należy w rurze PCV fi 100mm sondę wartości granicznej, do sterowania pracą pompy zatapialnej.

- Sygnał wyjściowy: analogowy 4 – 20mA
- Długość kabla: 5 m (na zamówienie u producenta)
- Zakres pomiarowy: 0 – 1 m
- Parametry skrzynki: Stopień ochrony IP 65, wykonana z tworzywa
- Kompletny system mocowania zamontować w rurze PCV Φ 100mm, sondę zamocować na lince stalowej.

Sonda pływakowa zabezpiecza od pracy na suchobiegu pomp.

UWAGA!

Podczas przygotowania oferty techniczno-cenowej na montaż branży AKPiA należy w cenie urządzeń pomiarowych uwzględnić koszty eksploatacji tych urządzeń (odczynniki, niezbędny autoryzowany serwis) przez okres trwania udzielonej gwarancji.

5.2.5. Linie kablowe

Linie kablowe sygnalizacyjno-pomiarowe

Linie kablowe sygnalizacyjno-pomiarowe należy doprowadzić do skrzynek przyłączeniowych wyposażonych w listwy zaciskowe.

Przejście z kanalizacji kablowej na poszczególne obiekty oczyszczalni wykonać w rurach osłonowych z PVC.

Na obiektach oczyszczalni kable prowadzić w korytkach kablowych ocynkowanych perforowanych.

Linie kablowe wykonać kablami z żyłami miedzianymi wielodrutowymi giętkimi o izolacji i powłoce polwinitowej, w ekranie ogólnym, parowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

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

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

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

6.2. Kontrola w trakcie montażu

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

Kontrola i badania w trakcie robót

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

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-
Jednostką obmiaru robót elektrycznych są:

- [m] Przewody kablowe, zwody, bednarka, uziomy, rury ochronne
- [kpl] Pomiar przepływu, sterowanie przepływem ścieków, sterowanie przepływem suchej masy, sterownik, linie kablowe AKPiA, materiały pomocnicze AKPiA.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- wyposażenie budynku energetycznego
- wykopy rowów kablowych
- ułożenie kabli energetycznych w rowach i w przepustach oraz w kanalizacji kablowej
- wykonanie przepustów kablowych pod drogami
- zabezpieczenie kabli istniejących i kolizji
- wykopy pod słupy oświetleniowe
- inwentaryzacja ułożonych kabli

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.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, trasowanie
- wykonanie robót ziemnych, wykonanie podsypki piaskowej pod kable
- zakup kompletu materiałów i urządzeń (aparatura, osprzęt elektryczny, materiały elektryczne instalacyjne, kable, przewody, osprzęt drobny, armatura obiektowa) oraz wszystkich prefabrykatów takich jak: szafy, tablice, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażonych, pomalowanych i oznakowanych) oraz elementów systemu sterowania i AKPiA (poza elementami układu sterowania stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych – te elementy będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych w ST-08),
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych
- uszczelnienie otworów wprowadzeń kablowych do studni kablowych
- wykonanie podłączenia urządzeń
- przygotowanie podłoża, montaż uchwytów, korytek kablowych z pokrywami itp.
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.
- zdjęcie i założenie płyt podłogi, płyt kanałowych, o ile jest konieczne
- osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych

- osadzenie kołków rozporowych
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek, gniazdek, wraz z rurami osłonowymi
- wykonanie i tynkowanie wnek pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęce, o ile jest konieczne
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych (np. dla kabli, kanalizacji kablowej, aparatury, drabinek, koryt kablowych itp.), stelaży na zapasy kabla
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli)
- oznaczenie przewodu zerowego
- uszczelnienie wylotu osprzętu
- spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączek redukcyjnych, łącznie z niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem, na rurociągach i zbiornikach, niezbędnych do wykonania kompletnych prac elektrycznych)
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie i pomiar skuteczności zerowania)
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu
- *wybór lokalizacji i umiejscowienie czujników, mierników, przetworników z punktu widzenia łatwego dostępu dla obsługi, możliwości demontażu i prawidłowej pracy oraz właściwego zamocowania do elementów wsporczych*
- *sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie, wprowadzenie końców do zacisków AKPiA*
- *sprawdzenie przewodów sygnałowych-nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków, możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności*
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.

Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 61293:2000 IDT EN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980+AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i wybór wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 60364-6-61:1986_AMD1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989+AMD1:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-93/N-50191 EQV IEC 50 (191) : 1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.
PN-E-05033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
PN-92/E-01200.03 IDT IEC 617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-05023 IDT IEC 446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz. 113 BI 6/75 poz. 56, BI 5/76 poz. 45, BI 11-12/77 poz. 96	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. 1, BI 9/91 poz. 59	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-900/70 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90250 Zmiany BI 12/86 poz. 95, BI 7/88 poz. 83 PN-76/E-90250/Az3:1999	Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90251 Zmiany BI 8-9/84 poz. 59, BI 7/88 poz. 83	Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV

PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 309-1+AC:1996 IDT IEC 309-1:1998+AC:1992	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania ogólne.
PN-83/E-93152 Poprawki BI 3/84 poz. 12, BI 6/84 poz. 38	Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V
PN-IEC 60364-1:2000 IDT IEC 60364-1:1992	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000 IDT IEC 60364-3:1993+AMD1:1996+AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999 IDT IEC 364-4-42:1980	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 IDT IEC 364-4-43:1977 + AMD1:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999 IDT IEC 364-4-45:1984	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999 IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999 IDT IEC 364-4-442:1993 + AMD1:1995 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999 IDT IEC 364-4-443:1995 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000 IDT IEC 364-5-51:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000 IDT IEC 364-5-53:1994 + AC:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999 IDT IEC 364-5-537:1981 + AMD1:1989:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1998 IDT IEC 364-5-54:1980 + AMD1:1982 Errata B 1/2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 364-6-61:1986+ AMD1:1993 + AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-84/E-06310 Zmiany BI 11/87 poz. 100.	Oprawy do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-91/E-06400.01	Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
PN-91/E-02551	Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Terminologia.
PN-76/E-05125 Zmiana BI 1-2/79 poz. 2 BI 4/81 poz. 29	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
PN-90/E-06401.03	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięciu nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.04	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięciu powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.05	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięciu powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.06	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice napowietrzne na napięciu powyżej 0,6/1 kV.
PN-EN 50014 + AC:1997 IDT EN 50014:1992 + AC:1993	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.

PN-EN 50018:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Osłony ognioszczelne „d”.
PN-EN 50020:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonanie iskrobezpieczne.
PN-EN 50054 + A1:1997 IDT EN 50054 A1:1995	Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Wymagania ogólne i pomiary badań.
PN-87/E-08111	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną. Klasyfikacja, wymagania i metody badań.
PN-90/E-08117	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania.
PN-IEC 674-1:1998 IDT IEC 674-1:1980	Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne.
PN-IEC 364-703:1993 IDT IEC 364-4-481:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-88/B-01039	Wymiary obrzeży wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
PN-88/E-04222	Liczniki indukcyjne energii elektrycznej. Badania odbiorcze.
PN-91/E-05010 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-50033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-72/B-13060	Klosze szklane do elektrycznych opraw oświetleniowych. Wymagania i badania.
PN-B-13066:1997	Klosze szklane do elektrycznych opraw oświetleniowych specjalnego przeznaczenia.
PN-90/E-01035	Technika świetlna. Terminologia.
PN-84/E-02035	Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-71/E-02034 Zmiany BI 7/75 poz. 65	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
PN-IEC 61024-1-1:2001 IDT IEC 61024-1-1:1993	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61312-1:2001 IDT IEC 61312-1:1995	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-90500-1:2001 IDT HD 21.1 S3:1997	Przewody o izolacji polwinyłowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 10807:2001 IDT EN ISO 10807:1996 IDT EN ISO 10807:1994	Przewody rurowe. Faliście giętkie przewody metalowe do ochrony przewodów elektrycznych w atmosferach zagrożonych wybuchem.
PN-IEC 60364-5-523:2001 IDT IEC 60364-5-523:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-EN 60076-1:2001	Transformatory. Wymagania ogólne.

PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.02	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003:04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1.	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-80/M-49060 Częściowo zastąpione przez PN-EN 547-1:2000 w zakresie p.1.3.1., 1.3.2., 1.3.3., 2.1.2., 2.2., 2.3., 2.6.3., 2.9.2; Zmiany BI 8/86 poz. 65.	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania.
PN-EN 61010-1:1999 IDT EN 61010-1:1993 Zmiany: PN-EN 61010-1:1999/A2:1999	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-69/E-88000	Elektryczne przyrządy pomiarowe tablicowe. Elementy przyłączeniowe. Wymagania.
PN-EN 954-1:2001 IDT EN 954-1:1996	Maszyny. Bezpieczeństwo. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. Część 1: Ogólne zasady projektowania.
PN-EN 61496-1:2001 IDT EN 61496-1:1997 IDT IEC 61496-1:1997	Bezpieczeństwo maszyn. Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 61032:2001-12-05 IDT EN 61032-1:1998 IDT IEC 610-1:1997	Ochrona osób i urządzeń za pomocą obudów. Próbniki do sprawdzania.
PN-91/M-42029 Częściowo zastąpiona przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie p.1.5.	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-71070:1998	Zbiorniki i aparaty. Uchwyty transportowe. Wymagania.
PN-81/M-42009	Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie, przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania.
PN-88/M-42010	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Wymiary elementów przyłączeniowych.
PN-92/M-42011	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-42029 Zastąpiona częściowo przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie p. 1.5.	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/M-42057	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. Badania.
PN-93/M-42071.01 EQV IEC 1003-1:1991	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia z analogowymi wejściami i dwu lub wielostanowymi wyjściami. Wytyczne dotyczące badań pełnych.
PN-89/M-42085	Roboty przemysłowe. Interfejsy. Wymagania techniczne.

PN-83/M-42325	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przyrządy do pomiaru i przetwarzania różnicy ciśnień. Nominalne zakresy różnicy ciśnień oraz ciśnienia robocze i próbne.
PN-84/M-42332	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przemysłowe ciśnieniomierze różnicowe wskazujące i rejestrujące. Wymagania i badania.
PN-83/M-42354	Ciśnieniomierze przemysłowe wskazująco-rejestrujące i rejestrujące z elementami sprężystymi.
PN-74/M-54303	Przemysłowe przyrządy pomiarowe. Podziałki kreskowe. Ogólne wymagania.
PN-76/T-06533	Interfejs elektronicznej aparatury pomiarowej. Równoległe przesyłanie informacji dyskretnej.
PN-83/T-06536	System interfejsu dla programowanej aparatury pomiarowej. Przesył informacji bajty-szeregowo, bity-równoległe.
PN-EN 60654-1:1996 IEC 654-1 IDT EN 60654-1:1993 IDT IEC 654-1:1993	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Warunki pracy. Warunki klimatyczne.
PN-EN 60654-2:1999 IDT EN 60654-2:1997 IDT IEC 654-2:1979+AMD1:1992	Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Zasilanie.
PN-EN 60654-3:2000 IDT EN 60654-3:1997 IDT IEC 60654-3:1983	Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Czynniki mechaniczne.
PN-EN 60654-4:2000 IDT EN 60654-4:1997 IDT IEC 60654-4:1987	Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Czynniki korozyjne i erozyjne.
PN-EN 60546-1:2000 IDT EN 60546-1:1993 IDT IEC 60546-1:1987	Regulatory z sygnałami analogowymi stosowane w układach sterowania procesami przemysłowymi. Metody wyznaczania właściwości.
PN-EN 60546-2:2000 IDT EN 60546-2:1993 IDT IEC 60546-2:1987	Regulatory z sygnałami analogowymi stosowane w układach sterowania procesami przemysłowymi. Wytyczne do badań kontrolnych i rutynowych.
PN-EN 60751+A2:1997 IEC 751+A1+A2 IDT EN 60751:1995+A2:1995 IDT IEC 751:1983+AMD1:1986+AMD2:1995	Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych.
PN-EN 61131-3:1998 IDT EN 61131-3:1993 IDT IEC 1131-3:1993	Sterowniki programowalne. Języki programowania.
PN-EN 61297:1999 IDT EN 61297:1995 IDT IEC 1297:1995	Systemy sterowania procesami przemysłowymi. Klasyfikacja regulatorów adaptacyjnych.
PN-EN 61298-1:1999 IDT EN 61298-1:1995 IDT IEC 1298-1:1995	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Postanowienia ogólne.
PN-EN 61298-2:1999 IDT EN 61298-2:1995 IDT IEC 1298-2:1995	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Badania w warunkach odniesienia.
PN-EN 61298-4:1999 IDT EN 61298-4:1995 IDT IEC 1298-4:1995	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Zawartość sprawozdania z badań.

PN-IEC 770-2:1996 IDT IEC 770-2:1989	Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi. Wytyczne do kontroli i badań wyrobu.
PN-IEC 1131-1:1996 Poprawki PN-IEC 1131-1:1996/A1:1999 IDT EN 61131-1:1994 IDT IEC 1131-1:1992	Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 1131-2:1996 Poprawki PN-IEC 1131-2:1996/A1:1999 IDT EN 61131-2:1994 IDT IEC 1131-1:1992	Sterowniki programowalne. Wymagania i badania dotyczące sprzętu.
PN-ISO/IEC 9506-1:1994 Zmiany PN-ISO/IEC 9506-1/A1:1996 IDT ISO/IEC 9506-1:1990	Systemy automatyki przemysłowej. Specyfika komunikatów w procesie wytwarzania. Definicja usługi.
PN-ISO/IEC 9506-2:1994 Zmiany PN-ISO/IEC 9506-2/A1:1996 Errata KNN 5/96 Lp. 2 IDT ISO/IEC 9506-2:1990	Systemy automatyki przemysłowej. Specyfika komunikatów w procesie wytwarzania. Specyfikacja protokołu.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19 Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 50014 + AC:1997 IDT EN 50014:1992 +AC:1993	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.
PN-EN 50018:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Osłony ognioszczelne „d”.
PN-EN 50019:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Budowa wzmocniona „e”.
PN-EN 50020:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonanie iskrobezpieczne „i”.
PN-EN 50054+A1:1997 IDT EN 50054 A1:1995	Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Wymagania ogólne i pomiary badań.
PN-87/E-08111	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną. Klasyfikacja, wymagania i metody badań.
PN-90/E-08117	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania.

PN-88/E-04222	Liczniki indukcyjne energii elektrycznej. Badania odbiorcze.
PN-89/E-05027 IDT IEC 447:1974	Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-ETS 300 115:1997 IDT ETS 300 115:1991	Urządzenia przyłączane do publicznej komutowanej sieci telefonicznej (PSTN). Wymagania dotyczące dwupleksowych modemów 300 bit/s kategorii II przeznaczonych do stosowania w PSTN.
PN-EN 50173:1999 IDT EN 50173:1995	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
PN-86/E-06600 Zastąpiona częściowo przez PN-IEC 801-2:1994 w zakresie zał. 8. przez PN-IEC 801-4:1994 w zakresie zał. 1.	Automatyka i pomiary przemysłowe. Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 50173:1999 IDT EN 50173:1995	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
PN-91/M-42029 Częściowo zastąpiona przez PN-EN 60654-2:1999 w zakresie p. 1.5.	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-81/M-42009	Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie, przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania.
PN-88/M-42010	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Wymiary elementów przyłączeniowych.
PN-92/M-42011	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i badania.

10.2.

Inne

PN-IEC 364-523	Projekt normy w sprawie doboru obciążalności prądowej przewodów.
ZN-96 TP S.A. -011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96 TP S.A.-028	Kanalizacja kablowa z rur winidurowych.
ZN-96 TP S.A.-035	Kanalizacja kablowa z rur winidurowych.
ZN-96 TP S.A.-004	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa z rur winidurowych.