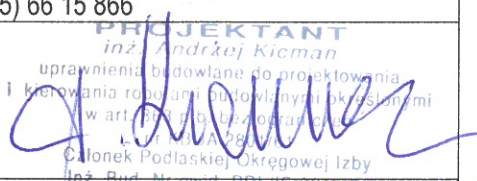


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa nadana przez zamawiającego	Rozbudowa instalacji ATSO na oczyszczalni ścieków w Giżycku		
Adres obiektu	Bystry 25 koło Giżycka nr geod. działki 266 11-500 Giżycko		
Nazwa kodu dotycząca robót	Prace budowlane dotyczące budowy zakładów uzdatniania i oczyszczania ścieków	Kod CPV	45252000-8
	Stacje oczyszczania ścieków	Kod CPV	45252100-9
	Roboty drogowe	Kod CPV	45233140-2
	Roboty budowlane	KOD CPV	45262300-4
	Prace dotyczące instalacji i urządzeń technologicznych	Kod CPV	45300000-0
	Prace dotyczące instalacji elektrycznych	Kod CPV	45310000-0
Nazwa i adres zamawiającego	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 11-500 Giżycko ul. Obwodowa 6		
Jednostka projektowa	PROEKO BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE Małgorzata Gregorek i Piotr Lech Dzienis 15-668 Białystok ul. Upalna 2/2 tel./fax.: (085) 66 15 866		
Autor opracowania	inż. Andrzej Kicman upr. bud. KBUA nr 2801/61  PROJEKTANT inż. Andrzej Kicman uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi określonymi w art. 6 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1989 r. - Prawo budowlane Członek Podlaskiej Okręgowej Izby Inż. Bud. Nr ewid. PDL/IS/0613/01		
Autorzy projektów	prof. dr. hab. inż. Lech Dzienis upr. bud. nr. Bł 17/86 dr. inż. Jacek Leszczyński		
Data opracowania ST	grudzień 2014 r		

1. WSTEP Cele opracowania

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. (§ 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowych Dz U z 2004 r nr 202 poz 2072)

Opracowanie SPECYFIKACJI TECHNICZNEJA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST) ma na celu polepszenie jakości robót i przyspieszenie realizacji budów. ST umożliwia efektywne działania kontroli i akceptacji robót budowlano-montażowych w poniższym zakresie:

- 1/ dokonania płatności pod warunkiem, że realizacja robót była zgodna z procesami zastosowanymi przy ich wykonywaniu, które zamawiający podał w specyfikacji,
- 2/ zaakceptowania albo odrzucenia robót w zależności od wyników badań gotowego produktu, ustalenia w specyfikacji warunków granicznych, przy których można akceptować roboty (z pełną zapłatą), chociaż nie odpowiadają w pełni wymaganiom specyfikacji,

3/ możliwość zmniejszania płatności za roboty częściowo nie odpowiadające kryteriom jakościowym specyfikacji,

4 / wrywkowego pobierania próbek z gotowego produktu, mając na względzie kryteria decyzyjne zapłaty, uwzględniające statystyczną zmienność właściwości tkwiących w gotowym produkcie oraz metodach badań,

5/ kontrolowania jakości wykonania robót w czasie trwania budowy (a nie dopiero po zakończeniu elementu robót) i pełnej zapłaty po spełnieniu wymagań etapowych i końcowych.

2. Zakres i forma opracowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH została opracowana w oparciu oraz zgodnie z wymogami rozporządzenia. (*Rozdział 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno – użytkowych*).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH zawiera niżej wymienione obligatoryjnie wymagane części [rozdziały]

○. CZĘŚĆ OGÓLNA (§14.1)

○.1. Zakres stosowania ST

○.2. Nazwa nadana zamówienia przez zamawiającego (§14.1 ust 1a)

○.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST (§14.1 ust 1b)

○.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych (§14.1 ust 1c)

○.5. Dokumentacja projektowa

○.6. Informacja o terenie budowy (§14.1 ust 1d)

○.7. Obowiązki Wykonawcy na terenie budowy

○.8. Przekazanie terenu budowy

○.9. Dokumentu budowy (§14.1 ust 1e)

○.10. Informacja o kodach CPV (§14.1 ust 1e)

○.11. Definicje i pojęcia użyte w Dokumentacji projektowej i ST (§14.1 ust 1f)

○.12. Dokumenty odniesienia (§14.1 ust 1g)

○.13. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (§14.1 ust 2)

○.14. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn (§14.1 ust 3)

○.15. Wymagania dotyczące środków transportu (§14.1 ust 4)

○.16. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót (§14.1 ust 7)

○.17. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących (§14.1 ust 9)

○.18. Częściowe odbiory robót

○.19. Końcowy odbiór robót

SST.SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ODBIORU I WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH zawierające:

1/ wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje odcinków robót, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne. (§14.1 ust 5),

2/ opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbioru wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia (§14.1 ust 6),

3/ opis sposobu odbioru robót budowlanych (§14.1 ust 8).

2. Wykaz SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ODBIORU I WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

T-Roboty związane z instalacjami i urządzeniami technologicznymi, sieci międzyobiektowe .

Z - Roboty ziemne

S - Instalacje sanitarne.

D - Roboty drogowe

B - Roboty budowlane

E - Instalacje elektryczne i AKPIA

O. CZĘŚĆ OGÓLNA

(§14.1 ust 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji technicznej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno- użytkowych).

O.1. Zakres stosowania ST

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – (ST) stanowią część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować przed zleceniem i przy wykonaniu robót opisanych w pkt **O.3**

ST stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie projektowanych [odpowiednich] cech eksploatacyjnych obiektu. ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót ST opracowane są w oparciu o obowiązujące akta prawne, normy, normatywy, wytyczne.

O.2. Nazwa nadana zamówienia przez zamawiającego

(§14.1 ust 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Rozbudowa instalacji ATSO na oczyszczalni ścieków w Giżycku/

O.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

(§14.1 ust 1b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Przedmiot i zakres robót (wyszczególnienie robót podstawowych stanowiących pewien określony stopień scalenia robót możliwy do odebrania pod względem ilości i wymagań jakościowych) objętych niniejszą ST stanowią wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych związanych z wykonaniem przebudowy oczyszczalni ścieków.

O.3.1 Zakres robót objęty w ST

Rozbudowę instalacji ATSO umożliwiającą zwiększenie przepustowości węzła osadowego. Zakres rozbudowy obejmuje następujące obiekty:

- 1/ obiekty nowe, projektowane
 - zbiornik wielofunkcyjny osadu
 - pompownia wielofunkcyjna
 - moduł dezodoryzacji
 - reaktory ATSO
 - węzeł cieplny z pompą ciepła
- 2/ obiekty istniejące, adaptowane
 - zbiornik magazynowy osadu
 - budynek odwadniania osadu

O.3.2 Ogólny opis obiektów technologicznych

1/ Dwa nowe zbiorniki ATSO, zbiornika wielofunkcyjnego osadu składającego się ze zbiornika osadu zagęszczonego, zbiornika osadu po ATSO, zbiornika osadu przed wirówkami pompowni wielofunkcyjnej), węzła cieplnego, instalacji unieszkodliwiania odorów ,

Modernizacji i adaptacji obiektów istniejących: budynku stacji odwadniania osadów , pompowni osadu po ATSO, zbiornika magazynowego osadu po ATSO

Autotermiczna tlenowa stabilizacja osadów (ATSO) oparta jest na redukcji substancji organicznych zawartych w osadach ściekowych przez mikroorganizmy aerobowe. Przemiana energii aerobowej odbywa się egzotermicznie. Dlatego biologiczne utlenianie substancji organicznych wyzwala energię, głównie w postaci ciepła. Produktem końcowym przemiany części substancji organicznych są proste związki jak H_2O i CO_2 . Wydajne zatrzymanie ciepła, które wyzwala się podczas rozkładu daje w rezultacie wysokie temperatury robocze (ok. $60^{\circ}C$), a to z kolei zapewnia wysoki stopień rozkładu substancji organicznych jak też eliminację czynników chorobotwórczych.

Proces przebiegać będzie w układzie 2-ch zbiorników ATSO połączonych szeregowo, jako trzeci ciąg technologiczny istniejącej instalacji stanowiącej 2 ciągi po 2 zbiorniki z rurociągami łączącymi, armaturą, elementami regulacji poziomu i temperatury, z izolacją rurociągów i zbiorników, z możliwością przełączenia na 2 ciągi po 3 zbiorniki połączone szeregowo. W tym celu zaprojektowano komorę zasuw KZ1 wyposażoną w dwie zasuwę z napędem elektrycznym. Komora przeznaczona jest do sterowania pracą komór ATSO w układzie szeregowym III stopniowym (2 ciągi po trzy reaktory). Osad odprowadzany z reaktorów II⁰ (istniejące komory 4.1 – 4.4) będzie odbierany pompą (pompownia istniejąca), a następnie będzie kierowany poprzez komorę zasuw KZ1 do trzeciego stopnia (jednej z projektowanych komór ATSO), ponieważ nowoprojektowane reaktory ATSO wyposażone są w zasuwę z napędem elektrycznym, istnieje możliwość elastycznego wyboru reaktora III⁰ (4.5 lub 4.6).

Ze względu na szczelną konstrukcję reaktorów i zbiorników, powstające w procesie gazy i odory, powietrze z przestrzeni nadosadowej będzie kierowane do stacji unieszkodliwiania odorów. Odciągane powietrze z reaktorów, z uwagi na znaczne zanieczyszczenie wymaga uzdatniania, które będzie polegało na wypłukiwaniu zanieczyszczeń rozpuszczalnych w płuczce wodnej (skrubier zasilany ściekami oczyszczonymi) oraz dezodoryzacji w instalacji wykorzystującej promieniowanie jonizujące. Powietrze ze zbiornika wielofunkcyjnego będzie kierowane bezpośrednio do modułu dezodoryzacji z pominięciem skrubera.

Reaktory ATSO wymagają stałej kontroli temperatury procesu, stąd w obu reaktorach zainstalowany jest układ rurowych wymienników ciepła, które będą zasilane wodą technologiczną (ścieki oczyszczone).

Na potrzeby rozbudowanej instalacji ATSO przewidziano budowę zbiornika wielofunkcyjnego osadu składającego się ze zbiornika osadu zagęszczonego, zbiornika osadu po ATSO, zbiornika osadu (po ATSO) przed wirówkami oraz pompowni wielofunkcyjnej wyposażonej w pompę podającą osad zagęszczony ze zbiornika 1.1 do reaktorów ATSO, pompę podającą osad wstępnie schłodzony ze zbiornika 1.2 do 1.3 i pompę podającą osad ze zbiornika 1.3 do stacji odwadniania.

2/ Budowa węzła cieplnego przeznaczonego do bezpośredniego odzysku ciepła z reaktorów ATSO, zbiornika osadu gorącego po ATSO i magazynu poprzez pompę ciepła. Odzyskane ciepło będzie kierowane do ogrzewania części obiektów oczyszczalni, podgrzewania cwu i podgrzewania osadu zagęszczonego w zbiorniku 1.1 przed ATSO. Dodatkowo będzie istniała możliwość bezpośredniego podgrzewania komór ATSO I⁰.

3/ Komora przeznaczona do sterowania pracą komór ATSO w układzie szeregowym III stopniowym (2 ciągi po trzy reaktory). Osad odprowadzany z reaktora II⁰ będzie odbierany przez pompę (pompownia istniejąca), a następnie będzie kierowany poprzez komorę zasuw KZ1 do trzeciego stopnia (jednego z nowoprojektowanych komór ATSO 4.5; lub 4.6) ponieważ nowoprojektowane reaktory ATSO wyposażone są w zasuwę z napędem elektrycznym, istnieje możliwość elastycznego wyboru reaktora.

0.3.3 Parametry techniczne rozbudowanego układu ATSO

- średnia dobową ilość osadu: 5150 kg sm/d
- maksymalna dobową ilość osadu: 7000 kg sm/d
- uwodnienie osadu doprowadzanego do reaktorów ATSO: 95 %
- średnia dobową objętość osadu: 103 m³/d (przy 5% suchej masy)
- maksymalna dobową objętość osadu: 140 m³/d (przy 5% suchej masy)

0.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych (§14.1 ust 1c Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu nie występuje potrzeba wykonywania robót tymczasowych, które nie występują.

0.5. Dokumentacja projektowa

0.5.1 Wykaz dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu UMOWY będzie zawierać następujące części:

- PROJEKT WYKONAWCZY - część technologiczna
- PROJEKT WYKONAWCZY - część sanitarna
- PROJEKT WYKONAWCZY – część konstrukcyjna
- PROJEKT WYKONAWCZY - branża elektryczna i AKPiA
- Przedmiary robót [fakultatywnie]
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

O.5.2 Ogólne zasady przy wykorzystaniu dokumentacji projektowej

1/. Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zleceniodawcę stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

2/. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zleceniodawcę, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

O.5.3 Obowiązki Wykonawcy w zakresie dokumentacji projektowej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie UMOWY opracować następującą Dokumentację

- Projekt organizacji ruchu i objazdów tymczasowych na czas budowy (fakultatywnie)
- Harmonogram robót
- Projekt zaplecza technicznego budowy (fakultatywnie).

O.6. Informacja o terenie budowy

(§14.1 ust 1d Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Teren budowy, w którym wykonywane będą roboty budowlane, i montażowe zlokalizowany na terenie ogrodzonym istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Bystry koło Giżycka. Dojazd do terenu budowy - przez istniejące bramy od ulicy dojazdowej .

Zasilanie terenu rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków z istniejące na terenie sieci wodociągowej.

Zasilanie terenu rozbudowy i przebudowy czyszczalni ścieków w energię elektryczną z istniejącej na terenie oczyszczalni instalacji elektrycznej.

O.7 Obowiązki Wykonawcy na terenie budowy

O.7.1 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Ochrona własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę własności prywatnej i publicznej znajdującej się na terenie budowy, określone w protokole przekazania terenu budowy. W protokole przekazania terenu budowy Wykonawca ustali z Użytkownikiem Oczyszczalni ścieków zasady wykonywania robót w istniejących obiektach w sposób gwarantujący stałą eksploatację Oczyszczalni ścieków [odbiór ścieków surowych].

O.7.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

O.7.3. 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, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały

odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko

O.7.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Szczególnie Wykonawca zapewni niezbędne warunki bezpiecznego wykonywania robót adaptacyjnych w istniejących zbiornikach oraz przy robotach rozbiórkowych.

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

O.7.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach socjalno -biurowych, magazynach oraz pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

O.8 Przekazanie terenu budowy

1/ Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych [UMOWIE] przekaze Kierownikowi Budowy [Wykonawcy] teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

2/ Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Kierownikowi Budowy [Wykonawcy] równocześnie z przekazaniem terenu następujące dokumenty:

- 1 egz dokumentacji projektowej, wyszczególnionej w pkt O.5

- 1 egz - SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH [ST]

[SST] wyszczególnionych w pkt 3

- Decyzja o pozwoleniu na budowę lub Zgłoszenie

- Dziennik budowy [w przypadku realizacji robót na podstawie Decyzji o pozwoleniu na budowę]

3/ Zamawiający w protokole przekazanie terenu budowy wyznaczy Wykonawcy miejsca na zaplecze dla potrzeb Wykonawcy w tym obiektów tymczasowych zagospodarowania budowy w tym:

- obiektów z pomieszczeniami biurowymi, socjalnymi, sanitarnymi [WC]

- obiektów magazynowych: zamkniętych magazynów, otwartych składowisk.

3/ Zamawiający wskaże Wykonawcy miejsce na placu budowy do poboru wody, energii elektrycznej. Opłaty za zużytą przez Wykonawcę wodę i energię elektryczną ustalane będą wg wskazań wodomierza i liczników energii elektrycznej.

4/ Wykonawca zawrze z dostawcą wody i energii elektrycznej odpowiednie Umowy na dostawę wody i energii elektrycznej.

5/ Zamawiający wskaże Wykonawcy miejsca składowania lub wywozu gruzu z rozebranych obiektów

6/ Zamawiający określi Wykonawcy zasady postępowania z metalowymi elementami zdemontowanych urządzeń i elementów instalacji technologicznej w istniejącej Oczyszczalni ścieków.

7/ Protokół przejęcia terenu budowy powinien mieć formę protokołu zdawczo-odbiorczego, w którym należy określić kto, komu, kiedy, jaki teren i w jakim stanie przekazał. W protokole powinny się też znajdować niezbędne wskazówki dla Kierownika budowy.

8/ Zamawiający określi dla Wykonawcy warunki dotyczące organizacji ruchu

9/ Ograniczenie obciążeń osi pojazdów - zostanie określone w protokole przekazania terenu budowy

10/. Zamawiający określi dla Wykonawcy zakres zabezpieczenia terenu robót na terenie oczyszczalni ścieków (ogrodzenie). Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające niezbędne do ochrony robót, wygody użytkowników obiektu i innych, szczególnie przy wykonywaniu robót rozbiórkowych oraz prowadzeniu wykopów liniowych pod sieci wod-kan i sieci międzyobiektowe. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

11/. Ochrona i utrzymanie robót. Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i z wszelkie materiały [wyroby budowlane] i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zleceniodawcę oraz ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

12/. Stosowanie się do prawa i innych przepisów. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe [Urząd Miasta w Giżycku, Użytkownika Oczyszczalni w Giżycku] oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

13/ Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Zleceniodawcę o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .

O.9 Dokumenty Budowy

O.9.1. Dziennik budowy - wymagany przy wykonywaniu robót na podstawie DECYZJI o pozwoleniu na budowę.

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

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru .

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej ,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

0.9.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się ponad to następujące dokumenty:

- 1) Decyzja o pozwoleniu na budowę,
- 2) protokół przekazania terenu budowy,
- 3) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- 4) protokoły techniczne odbioru robót [odbioru częściowe, międzyoperacyjne],
- 5) protokoły z narad i ustaleń,
- 6) korespondencję dotyczącą realizacji budowy.

0.9.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

0.10. Informacja o kodach CPV

(§14.1 ust 1e Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Wymagania ogólne zawarte w CZĘŚCI OGÓLNEJ należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi SZCZEGÓŁOWYMI SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KOD CPV	OZNACZENIE W SST	ZAKRES SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

45252100-9	Część T	INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE
45111000-8	T.1	INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE - Ogólne warunki
45232421-9	T.2	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE – Materiały
45232421-9	T.3	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE – Montaż przewodów
45231112-3	T.4	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE – połączenia rur
45231112-3	T.5	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE - Montaż armatury
45231100-6	T.6	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE – Montaż urządzeń i aparatury pomiarowej
45252130-8	T.7	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE - Roboty antykorozyjne
45252130-8	T.8	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE - Odbiory robót
45252130-8	T.9	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE - Badania i rozruch technologiczny oczyszczalni ścieków
45232440-8	T.11	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Warunki ogólne
45232440-8	T.12	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Roboty przygotowawcze
45232440-8	T.13	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Roboty ziemne
45232410-9	T.14	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Montaż rur w wykopach
45321000-3	T.15	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Studnie
45232440-8	T.16	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - Próby i odbiory robót
45330000-9	Część S	INSTALACJE SANITARNE
45331210-8	S.4	INSTALACJA WENTYLACJI NAWIEWNO WYWIEWNEJ
45111200-0	Część Z	ROBOTY ZIEMNE
KOD CPV	OZNACZENIE W SST	ZAKRES SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)
45233140-2	Część D	ROBOTY DROGOWE
45262300-4	Część B	ROBOTY BUDOWLANE
45262210-6	B.1	Roboty fundamentowe
45422000-1	B.2	Deskowanie
45262310-7	B.3	Zbrojenie konstrukcji z betonu
45262300-4	B.4	Roboty betoniarskie
45320000-6	B.6	Izolacje powłokowe do ochrony przeciwwilgociowej
45340000-2	B.17	Wyroby stalowe
45310000-3	Część E	INSTALACJE ELEKTRYCZNE i AKPIA

O.11. Definicje i pojęcia użyte w dokumentacji projektowej, ST, SST

(§14.1 ust 1f Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004)

<> Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

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

<> BIOZ – Opracowany przez Kierownika budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji robót budowlanych na terenie budowy. Zakres BIOZ określa art. 21a [ustawa Prawo budowlane]

<> Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

<> Decyzja o pozwoleniu budowy - dokument wydawany przez Organ Administracji Terenowej na podstawie złożonego przez Zleceniodawcę wniosku wraz z załącznikami [projektami budowlanymi]

<> Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

<> Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

<> Dokumentacja Techniczno – Ruchowa – DTR - dokumentacja opracowana przez producenta urządzenia zawierająca parametry techniczne; rysunki, opis konstrukcji urządzenia; instrukcje montażu, instrukcje konserwacji i eksploatacji urządzenia.

<> Dziennik budowy – dokument wydawany przez Organ Administracji Terenowej na budowę realizowaną na podstawie Decyzji o pozwoleniu na budowę.

<> Europejska aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana! zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

<> Informacja BIOZ opracowany w ramach Dokumentacji projektowej plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji robót budowlanych na terenie budowy .

<> Inspektor Nadzoru inwestycyjnego - osoba [osoby] wyznaczone przez Zleceniodawcę spełniająca obowiązki nadzoru inwestorskiego określone w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych Zakres obowiązków Inspektora nadzoru Nad określa art. 25, 26 [ustawa Prawo budowlane]

<> Instalacje technologiczne - przewody, armatura zastosowana w obiektach Oczyszczalni ścieków

<> Kierownik Budowy - jest jednym z uczestników procesu budowlanego. Jest osobą odpowiedzialną za prawidłowe wykonanie obiektu budowlanego w sposób zgodny z zatwierdzonym projektem, przepisami, PN, oraz ST. Kierownik Budowy jest odpowiedzialny za wszystkie zdarzenia na terenie budowy. Ustalenie Kierownika Budowy jest fakultatywne. Zakres obowiązków Kierownika Budowy określa art. 22, 23. [ustawa Prawo budowlane]

<> Krajowa deklaracja zgodności - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Jest to dokument niezbędny do wprowadzenia wyrobu budowlanego do obrotu w systemie krajowym.

<> Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

<> Obiekt - budynek. budowla inżynierska, instalacja bądź urządzenie techniczne lub technologiczne, które w zestawieniu kosztów zadania inwestycyjnego stanowi odrębną pozycję.

<> Oczyszczalnia ścieków - zestaw obiektów technologicznych służących do przeprowadzenia procesu biologicznego i mechanicznego oczyszczenia ścieków surowych w celu uzyskania takiego stopnia oczyszczenia doprowadzanych do rzeki ścieków oczyszczonych aby spełnić wymagania określone w rozporządzeniu Ministerstwa Ochrony środowiska i Leśnictwa z dnia 8 lipca 2004 r.

<> Odbiór częściowy – techniczny odbiór robót podlegających zakryciu, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w S.T.

<> Odbiór końcowy obiektu - komisyjny odbiór zakończonych robót na obiekcie, przeprowadzony po zgłoszeniu w Dzienniku Budowy przez Wykonawcę zakończenia robót potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

<> Odbiór międzyoperacyjny - techniczny odbiór nie zakończonych elementów robót. Przeprowadzane w przypadkach, jeżeli dalsze roboty wykonywane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego Wykonawcy lub Podwykonawcy.

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

<> Organ Administracji Terenowej – Starostwo Powiatowe właściwe dla terenu budowy

<> Podwykonawca – jednostka wykonująca roboty na obiekcie na podstawie umowy z Wykonawcą

<> Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.

<> Producent - jednostka produkcyjna wytwarzająca produkt budowlany, należy przez to rozumieć także upoważnionego przedstawiciela producenta.

<> Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej; Zakres obowiązków Projektanta określa art. 20, 21 [ustawa Prawo budowlane]

<> Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

<> Przewody międzyobiektowe - układ nadziemnych i podziemnych przewodów technologicznych służących do przeprowadzenia procesów technologicznych w Oczyszczalni ścieków .

<> Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

<> Sprzedawca - podmiot przekazujący innemu podmiotowi wyrób budowlany wprowadzony do obrotu w celu jego dalszego przekazania bądź zastosowania w obiekcie budowlanym.

<> ST lub STOR - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<> SST - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla określonego zakresu robót.

<> Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w UMOWIE [kontrakcie] jako tworzące część terenu budowy.

<> Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków - urządzenia, elementy automatyki zastosowane w obiektach technologicznych Oczyszczalni ścieków .

<> Użytkownik - Jednostka organizacyjna zajmująca się eksploatacją Oczyszczalni ścieków.

<> Wykonawca - [Generalny Wykonawca] jednostka produkcyjna [przedsiębiorstwo], wykonująca określony zakres robót wynikający z UMOWY zawartej ze Zleceniodawcą.

<> Wyrób budowlany - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej prze tworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 Prawa budowlanego.

<> Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budynku. Obiektu.

<> Zgłoszenie robót – składane przez Zleceniodawcę do Organu Administracji Terenowej

<> Zleceniodawca – Jednostka organizacyjna - Inwestor finansujący budowę .

<> Znak budowlany - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

O.12. Dokumenty odniesienia - Podstawa opracowania S.T.

(§14.1 ust 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

O.10.1. Wykaz ustaw, rozporządzeń i innych przepisów prawnych

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o zmianie ustawy - Prawo budowlane [Dz. U. 93 poz. 888]
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r o normalizacji [Dz U z 2002 r nt 169 poz 1386]
- Ustawa z dnia 10 sierpnia 2002 r o systemie zgodności [Dz. U. nr 166 poz 1360]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12,04,2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania [Dz. U nr 75 poz. 690].
- Ustawa Prawo zamówień publicznych [Dz. U. z 2004 r nr 19 poz 177 nr 96 poz 956, nr 116 poz 1207, nr 145]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389), ustalającym, że podstawą do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego jest m. in. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138. poz. 1554).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) - obowiązuje od 11.07.2003
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 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. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139) –
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1652, Nr 229, poz. 2275)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, Nr 233, poz. 1957, z 2003 r. Nr 46, poz. 392, Nr 80, poz. 717 i 721, Nr 162, poz. 1568, Nr 175, poz. 1693, Nr 190, poz. 1865, Nr 217, poz. 2124 oraz z 2004 r. Nr 19, poz. 177)
- Zarządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz U z dnia 31,07,2006]

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627,)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90, poz. 848)

0.10.2. Wykaz Norm

Nr Normy	Opis Polskiej Normy
PN-70/B-01025	Projekty budowlane - oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno – budowlanych
PN-68/B-01411	Wentylacja . Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.
PN-84/B-10732	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-82/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania
PN-EN 10088-1	Stal kwasoodporna
PN-IEC 309-2+AC:1996	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania dotyczące zmienności wyrobów z zestykami tulejkowo-kołkowymi. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące żarówek. Żarówki z żarnikiem wolframowym do użytku domowego i podobnych ogólnych celów oświetleniowych
PN-IEC 884-1:1996	Zespoły prostownikowe bezpieczne. Ogólne wymagania i badania PN-IEC 309-2+AC:1996
PN-74/E-06074	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania dotyczące zmienności wyrobów z zestykami tulejkowo-kołkowymi
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-93/E-05009.53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
PN-92/E-05009.54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-92/E-05009.56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-93/E-05009.61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze
PN-93/E-05009.443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-92/E-05009.537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

0.13. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

(§14.1 ust 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

0.13.1 Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych

1/ Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm

2/ Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robot budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się poniższe sposoby oznakowania wyrobów:

3/ oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo znakowania europejską; aprobatą techniczną; bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną; z wymaganiami podstawowymi;

4/ oznakowanie polskim znakiem budowlanym;

5/ Wszelkie stosowane wyroby budowlane powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom PN oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów: atesty, certyfikaty, aprobatę techniczną ITB

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, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

6/ Materiały, elementy i urządzenia technologiczne przeznaczone do robót powinny posiadać poniższe odczowania:

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to jest wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to jest wymagane

7/ Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny posiadać atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium. Materiały, elementy i urządzenia technologiczne przeznaczone do wbudowania powinny spełniać parametry techniczne określone w projektach oraz w Zestawieniu elementów instalacji technologicznej i urządzeń technologicznych.

8/. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

9/. W przypadku zamiany przez Wykonawcę materiałów określonych w dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest [przed podpisaniem umowy] własnym staraniem i na własny koszt, dokonać pozytywnych uzgodnień z autorem projektu technicznego na zastosowanie zaproponowanych zamiennych materiałów i urządzeń. W przypadku nie uzyskania zgody projektanta Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania materiałów przewidzianych w dokumentacji technicznej, bez prawa dochodzenia zmiany wartości przedmiotu umowy.

10/ Parametry techniczne zaproponowanych przez Wykonawcę zamiennych materiałów i urządzeń muszą być równoważne z parametrami techniczno-eksploatacyjnymi materiałów i urządzeń projektowanych opisanych w STWiOR.

○.13.2 Szczegółowe minimalne wymagania dotyczące urządzeń technologicznych

13.2.1 ATSO

Instalacja ATSO: musi umożliwiać w pełni zautomatyzowany oraz ręczny tryb pracy. Tryb pracy z ciągłym zrzutem/podawaniem osadu oraz pół-ciągły tryb pracy (wykonywanie wielokrotnych cykli zrzutu/podawania osadu dziennie) nie będzie akceptowane ze względu na niebezpieczeństwo przenikania patogenów.

Reaktory – Stabilizacja odbywać się będzie w układzie dwóch reaktorów pracujących szeregowo. Osad z pierwszej komory jest porcjowo przesyłany do komory drugiej za pomocą pompy transferu

osadu po usunięciu porcji osadu ustabilizowanego z drugiego reaktora. Proces należy prowadzić tak, aby temperatura w drugim reaktorze przekraczała 56⁰C, a czas przetrzymania wynosił ok. 8-9 dni.

Reaktory będą wykonane jako zbiornik stalowe, okrągłe, z blachy stalowej nierdzewnej (co najmniej AISI 304), izolowane termicznie.

Nie są dozwolone konstrukcje podporowe wewnątrz reaktorów. Mogą one kolidować z tworzącą się pianą.

Pomiędzy reaktorami należy zainstalować podest, umożliwiający dostęp do dachu przy użyciu drabiny. Dostęp do platformy powinien być zapewniony przy pomocy schodków. Dachy reaktorów muszą być wyposażone w poręcze w celu spełnienia wymogów bezpieczeństwa. Odległość między reaktorami zależy od wielkości łączących rurociągów, jak również trybu pracy (przepompowywanie lub przemieszczanie z jednego zbiornika do drugiego). Wielkość łączących rurociągów należy dobrać na podstawie wydajności pompy do zrzutu, przemieszczania i podawania osadu. W celu regulacji temperatury każdy z reaktorów musi być wyposażony w wymiennik ciepła. Należy zapewnić odpowiednią ilość wody chłodzącej. Dokładna ilość zależy od temperatury wody chłodzącej. Należy zamontować przenośną wciągarkę do wyjmowania elementów wyposażenia. (aeratory i obcinacze piany)

Dla celów konserwacji należy zapewnić dostęp do układu kontroli poziomu i zaworów z napędem. Z tego względu należy zapewnić łatwe zdejmowanie izolacji i okładzin.

Wymagania dla wyposażenia mechanicznego

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie procesu wyposażenie mechaniczne składa się z urządzeń do napowietrzania, mieszania i kontroli piany. Wyposażenie musi być sprawdzone i zapewniać długą eksploatację w pełnowymiarowych instalacjach ATSO. Przede wszystkim podstawowymi kryteriami są wysoka efektywność ekonomiczna, długi czas eksploatacji, dobre parametry transferu tlenu i bezawaryjna praca.

Urządzenia nie mogą być wyposażone w jakiekolwiek łożyska, które są zanurzone w osadzie. Dla celów konserwacji dostęp do wyposażenia musi być możliwy z zewnątrz zbiorników bez konieczności ich opróżniania. Konserwacja nie może wymagać opróżniania zbiorników. Awaria jednego urządzenia nie może prowadzić do zakłóceń lub zakończenia procesu przeróbki osadów.

Wszystkie części wyposażenia, które mają kontakt z osadem lub znajdują się wewnątrz zbiorników muszą być wykonane ze stali nierdzewnej lub być zabezpieczone szczelną osłoną wykonaną z tego materiału.

Zbiornik

- zbiorniki ATSO – konstrukcja stalowa, elementy nośne i podpierające ze stali S235JR ocynkowanej ogniowo, elementy dna, płaszcza i poszycia dachu ze stali 1.4301.
- konstrukcja dna - blacha gr 5mm ze stali 1.4301,
- konstrukcja płaszcza - blacha gr 3mm ze stali 1.4301, pas dolny o wysokości 10cm z blachy gr 5mm ze stali 1.4301. W miejscach występowania aeratorów bocznych płaszczy jest wzmocniony i wykonany z blachy gr 5mm.
- poszycie dachu - blacha gr 3mm ze stali 1.4301.
- izolacja termiczna zbiornika - płaszczy zbiornika docieplony jest wełną mineralną gr 15cm, dach zbiornika docieplony styropianem posadzkowym lub pianką poliuretanową gr 25cm
- Osłona elewacyjna - blacha trapezowa TR35 powlekana w kolorze RAL5010 mocowana do pierścieni obwodowych wykonanych z płaskowników 80x5 ze stali S235JR cynkowanej ogniowo.
- poszycie dachu tworzy warstwami: - płyta OSB, papa termozgrzewalna ułożona na płycie OSB, blacha płaska powlekana w kolorze RAL5010.
- Wyposażenie technologiczne – podparcie aeratora bocznego – rura DN200 ze stali 1.4301 i przyspawany do niej kołnierz. Podparcie aeratora centralnego – blacha gr 4mm ze stali 1.4301. Podparcie rozbijacza piany - blacha gr 4mm ze stali 1.4301.

Otwór inspekcyjny – rura DN400 ze stali 1.4301 z przyspawanymi kołnierzami montażowymi.

- Wężownica wody chłodzącej DN50, stal nieraz. 1.4301
- Wężownica odzysku ciepła DN40, stal nieraz. 1.4301

Nowe projektowane dwa zbiorniki ATSO należy wykonać jako stalowe, ze stali co najmniej 1.4301, w technologii skręcanej na śruby, z blach na zakład uszczelnionych masą uszczelniającą odporną na temperaturę do 80°C i agresywne środowisko wydzielających się w procesie gazów - głównie NH₃.

Wyposażenie ATSO

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie procesu wyposażenie mechaniczne reaktora składa się z urządzeń do napowietrzania, mieszania i kontroli piany. Wyposażenie musi być sprawdzone i powinno zapewnić długą eksploatację w pełnowymiarowych instalacjach ATSO.

Urządzenia nie mogą być wyposażone w jakiekolwiek łożyska, które są zanurzone w osadzie. Dla celów konserwacji dostęp do wyposażenia musi być możliwy z zewnątrz zbiorników bez konieczności ich opróżniania. Konserwacja nie może wymagać opróżniania zbiorników. Awaria jednego zbiornika nie może prowadzić do zakłóceń lub zakończenia procesu przeróbki osadów. Wszystkie części wyposażenia, które mają kontakt z osadem lub znajdują się wewnątrz zbiorników muszą być wykonane ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301.

Na wyposażenie technologiczne reaktorów składają się:

aerator (obiegowy) 2x1 szt. centralny montowany do dachu zbiornika:

- Napęd: silnik całkowicie osłonięty z wentylatorem (TEFC)
- Stopień ochrony: IP 56
- Klasa izolacji: H
- Napięcie: 400 V
- Częstotliwość: 50 Hz
- Moc znamionowa min: 5,5 kW
- Prędkość nominalna: ~ 950 obr/min
- Połączenie przy rozruchu: bezpośrednie (bez układu gwiazda-trójkąt)
- Łożyska smarowane na stałe, uszczelnienia typu Gamma-ring po stronie napędu i nienapędzanej
- Wał: stal nierdzewna min. 1.4301
- Rura wprowadzająca powietrze: stal nierdzewna min. 1.4301
- Wirnik: stal nierdzewna min. 1.4301
- Rama zawieszenia: stal nierdzewna min. 1.4301

aerator spiralny montowany do ściany zbiornika:

- Napęd: silnik całkowicie osłonięty z wentylatorem
- Stopień ochrony: IP 55
- Klasa izolacji: H
- Napięcie: 400 V
- Częstotliwość: 50 Hz
- Moc znamionowa min: 7,5 (I stopień), 7,5 (II stopień) kW
- Prędkość nominalna: ~ 1 500 obr/min
- Połączenie przy rozruchu: bezpośrednie (bez układu gwiazda-trójkąt)
- Łożyska smarowane na stałe, uszczelnienia typu Gamma-ring po stronie napędu i nienapędzanej

- Wał drążony: stal nierdzewna min. 1.4301
- Wirnik: stal nierdzewna min. 1.4301
- Uszczelki pomiędzy wałem drążonym i rurą wprowadzającą (stal nierdzewna min. 1.4301)
- Tuleje dystansowe (stal nierdzewna AISI 304), osłona (stal nierdzewna min. 1.4301)

Uwaga: Zamiast 2 szt. aeratorów o mocy 9,2 kW w zbiorniku ATSO II stopnia należy zastosować 3 szt. aeratorów o mocy 7,5 kW identyczne jak w zbiorniku ATSO I stopnia.

rozbijacz piany 2x6 szt. montowany do dachu zbiornika:

- Napęd: silnik całkowicie osłonięty z wentylatorem
- Stopień ochrony: IP 56
 - Klasa izolacji: H
 - Napięcie: 400 V
 - Częstotliwość: 50 Hz
 - Moc znamionowa min: 1,1 kW
 - Prędkość nominalna: ~ 920 obr/min
 - Połączenie przy rozruchu: bezpośrednie (bez układu gwiazda-trójkąt)
 - Łożyska smarowane na stałe, uszczelnienia typu Gamma-ring po stronie napędu i nienapędzanej
 - Piasta stal nierdzewna min. 1.4301
 - Rozbijacz piany: stal nierdzewna min. 1.4301

Systemy oferowane bez wyposażenia do kontroli piany nie będą akceptowane.

Podesty technologiczne.

Pomiędzy reaktorami oraz na reaktorach należy zainstalować podesty, umożliwiające dostęp do dachu zbiornika oraz urządzeń technologicznych. Dostęp do podestów powinien być zapewniony przy pomocy schodów. Dachy reaktorów muszą być wyposażone w poręcze w celu spełnienia wymogów bezpieczeństwa. Pomosty technologiczne między reaktorami należy wykonać z konstrukcji stalowej w ocynku.

13.2.2 Zbiornik wielofunkcyjny

W każdej z komór zbiornika wielofunkcyjnego powinien znajdować się pomiar temperatury wraz z przetwornikiem, pomiar poziomu sonda hydrostatyczną

żurawiki z wciągarką ręczną nad każdym mieszałem

udźwig: 300 kg, żurawiki przeznaczone do zabudowy na terenie oczyszczalni ścieków, pompowni, łatwość montażu - stopa żurawia przykręcana do podłoża czterema śrubami, łatwość manewrowania - bezsmarne, niekorodujące łożysko obrotu, wykonanie - ocynk, wraz z kwasoodporną linką, z napędem ręcznym mechanizmu podnoszenia,

wymiennik rurowy

Należy wykonać wymiennik rurowy DN 80 ze stali kwasoodpornej stal min. 1.4301.

Komora z osadem przed ATSO 1.1

mieszadło zanurzeniowe

- Mieszadła wolnoobrotowe, w których prędkości obrotowa silnika jest redukowana przy pomocy planetarnej przekładni zębatej
- Mieszadła powinny być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Uszczelnienia mechaniczne muszą być znormalizowane, dostępne u dowolnego producenta uszczelnień.
- Uszczelnienie mechaniczne od strony śmigła powinno być zabezpieczone dodatkową osłoną chroniącą parę cierną przed ciałami stałymi i włóknistymi

- Łożyska mieszadła muszą być znormalizowane i bezobsługowe, dostępne u dowolnego producenta łożysk.
- Wał mieszadła powinien być w całości wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wejście kabla do korpusu mieszadła powinno być wykonane jako zespół wtyczka-gniazdko co umożliwia łatwą wymianę kabla bez konieczności zlecenia tej czynności wykwalifikowanemu serwisowi. Wejście kabla do korpusu mieszadła musi zapewniać szczelność nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Osobno izolowana musi być każda żyła kabla.
- Silniki mieszadeł muszą być przystosowane do chłodzenia medium bez konieczności dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących
- Wszystkie śruby mające kontakt z medium muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej.
- Mieszadła te muszą być wyposażone w jednoczęściowe śmigło o średnicy ≤ 1000 mm, wykonane z dwukomponentowych żywic epoksydowych, wzmacnianych włóknami szklanymi. Śmigło posiada kształt ECB („Ever Clean Blade”), który zapobiega osadzaniu się na śmigle ciał stałych i włóknistych.
- Silnik mieszadła powinien być zabezpieczony przed nadmiernym wzrostem temperatury przez termistory PTC wbudowane w uzwojenia stojana.
- Silnik mieszadła powinien być też chroniony przez elektrodę przeciwwilgotnościową umieszczoną w komorze silnika,
- Wszelkie uszczelnienia zamontowane w mieszadle powinny być wykonane z Viton-u (FPM).
- Mieszadła muszą być dostarczane wraz z oprzyrządowaniem umożliwiającym ich bezproblemowe opuszczanie i wyciąganie z zbiornika. Wszystkie elementy składowe oprzyrządowania stykające się z mieszanym medium muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- Osprzęt montażowy mieszadła powinien umożliwiać jego obrót w płaszczyźnie poziomej o kąt $\pm 45^\circ$.
- Dolny uchwyt prowadnicy powinien być przystosowany do montażu do skośnego dna i zapewniać jej pionowe ustawienie.
- Opuszczanie mieszadła powinno odbywać się po prowadnicy rurowej wykonanej ze stali nierdzewnej,

Komora osadu po ATSO 1.2 **mieszadło zanurzeniowe**

- Mieszadło zatapialne o napędzie bezpośrednim, napędzane silnikiem elektrycznym o stopniu ochrony IP68
- Korpus silnika mieszadła powinien być wykonany z żeliwa szarego i zabezpieczony farbą epoksydową.
- Mieszadło musi być wyposażone w śmigło dwułopatkowe ze stali nierdzewnej 1.4571 o kształcie ECB („Ever Clean Blade”), który zapobiega osadzaniu ciał włóknistych,
- Mieszadła powinny być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Uszczelnienia mechaniczne powinny być znormalizowane, dostępne u dowolnego producenta uszczelnień.
- Uszczelnienie mechaniczne od strony śmigła musi być dodatkowo zabezpieczone przez osłonę chroniącą parę cierną przed ciałami stałymi i włóknistymi
- Łożyska mieszadła muszą być znormalizowane i bezobsługowe, dostępne u dowolnego producenta łożysk.
- Wał mieszadła musi być wykonany w całości ze stali nierdzewnej.

- Wejście kabla do korpusu mieszadła powinny być wykonane jako zespół wtyczka-gniazdko co umożliwia łatwą wymianę kabla bez konieczności zlecenia tej czynności wykwalifikowanemu serwisowi. Wejście kabla do korpusu mieszadła zapewnia szczelność nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Osobno izolowana powinna być każda żyła kabla.
- Silniki mieszadeł oraz mieszadła, muszą być przystosowane do chłodzenia medium o temperaturze 60°C bez konieczności dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących
- Wszystkie śruby mające kontakt z medium muszą być ze stali kwasoodpornej.
- Mieszadła powinno być wyposażone w elektrodę przeciwwilgotnościową, umieszczoną w komorze silnika,
- Silniki powinny być zabezpieczone przed przegrzaniem za pomocą wbudowanych w uzwojenia stojana termistorów PTC.
- Wszelkie uszczelnienia zamontowane w mieszadłach powinny być wykonane z Viton-u (FPM).
- Osprzęt powinien umożliwiać montaż mieszadła w zbiorniku bez konieczności jego opróżniania. Wszystkie elementy osprzętu montażowego muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Osprzęt montażowy mieszadła powinien umożliwiać jego obrót w płaszczyźnie poziomej o kąt $\pm 45^{\circ}$.
- Dolny uchwyt prowadnicy powinien być przystosowany do montażu do skośnego dna i zapewniać jej pionowe ustawienie.
- Zalecane średnice śmigieł, prędkości obrotowe śmigieł i moc silników: $\square 630 \text{ mm}$; $n=475 \text{ obr/min}$; $P=8,0 \text{ kW}$

Komora retencyjna osadu ustabilizowanego 1.3

mieszadła zanurzeniowe

- Mieszadła wolnoobrotowe, w których prędkości obrotowa silnika jest redukowana przy pomocy planetarnej przekładni zębatej
- Mieszadła powinny być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Uszczelnienia mechaniczne muszą być znormalizowane, dostępne u dowolnego producenta uszczelnień.
- Uszczelnienie mechaniczne od strony śmigła powinno być zabezpieczone dodatkową osłoną chroniącą parę cierną przed ciałami stałymi i włóknistymi
- Łożyska mieszadła muszą być znormalizowane i bezobsługowe, dostępne u dowolnego producenta łożysk.
- Wał mieszadła powinien być w całości wykonany ze stali nierdzewnej.
- Wejście kabla do korpusu mieszadła powinno być wykonane jako zespół wtyczka-gniazdko co umożliwia łatwą wymianę kabla bez konieczności zlecenia tej czynności wykwalifikowanemu serwisowi. Wejście kabla do korpusu mieszadła musi zapewniać szczelność nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Osobno izolowana musi być każda żyła kabla.
- Silniki mieszadeł oraz mieszadła, muszą być przystosowane do chłodzenia medium o temperaturze 60°C bez konieczności dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących
- Wszystkie śruby mające kontakt z medium muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej.

- Mieszadła te muszą być wyposażone w jednoczęściowe śmigło o średnicy $\varnothing 1000$ mm, wykonane z żeliwa sferoidalnego. Śmigło posiada kształt ECB („Ever Clean Blade”), który zapobiega osadzaniu się na śmigle ciał stałych i włóknistych.
- Silnik mieszadła powinien być zabezpieczony przed nadmiernym wzrostem temperatury przez termistory PTC wbudowane w uzwojenia stojana.
- Silnik mieszadła powinien być też chroniony przez elektrodę przeciwwilgotnościową umieszczoną w komorze silnika,
- Wszelkie uszczelnienia zamontowane w mieszadle powinny być wykonane z Viton-u (FPM).
- Mieszadła muszą być dostarczane wraz z oprzyrządowaniem umożliwiającym ich bezproblemowe opuszczanie i wyciąganie z zbiornika. Wszystkie elementy składowe oprzyrządowania stykające się z mieszanym medium muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- Osprzęt montażowy mieszadła powinien umożliwiać jego obrót w płaszczyźnie poziomej o kąt $\pm 45^{\circ}$.
- Dolny uchwyt prowadnicy powinien być przystosowany do montażu do skośnego dna i zapewniać jej pionowe ustawienie.
- Opuszczanie mieszadła powinno odbywać się po prowadnicy rurowej wykonanej ze stali nierdzewnej,

13.2.3 Pompa ciepła

W celu pokrycia potrzeb cieplnych budynku rozdzielni lub inych elementów procesu ATSO projektuje się pompę ciepła solanka-woda typ Vitocal 300-G (BW 145) firmy Viessmann lub równoważna. Pompa ciepła przy parametrach B15/W60 powinna osiągać moc cieplną na poziomie nie mniejszym niż 54kW i COP na poziomie nie mniejszym niż 3,6. Ze względu na realnie wyższe parametry dolnego źródła na poziomie $20 \div 25^{\circ}\text{C}$ średni roczny COP zakłada się na poziomie znacznie wyższym ok. 4,5. Tym samym i moce grzewcze pompa będzie osiągała wyższe. Projektowana pompa ciepła Vitocal 300-G (BW 145) wyposażona będzie w regulator typu Vitotronic z wyświetlaczem ze wskazówkami w formie tekstowej i graficznej, odpowiedzialny za właściwą pracę PC dostosowaną do aktualnych wymagań instalacji grzewczej obiektu oraz optymalną produkcję ciepła w układzie z innymi źródłami ciepła. Dopuszcza się zastosowanie pompy innego producenta o nie gorszych parametrach niż zaprojektowana.

13.2.4 Pompownia wielofunkcyjna

Pompy sucho stojące do osadu rys. 3; pompa 2.1

Przeznaczenie : pompowane medium : osad zagęszczony (biologiczny, nadmierny)

Wydajność : 33 l/s (118,8 m³/h)

Wysokość ssania : napływ +0,2 m

Gęstość : 1,05 g/cm³

Wartość pH : neutralne

Lepkość : ok. 20 cP

zawartość suchej masy : 5 %

Moc silnika : 15,0 kW

Prędkość obrotowa : 270.obr./min.

Pompy sucho stojące do osadu rys. 3; pompa 2.2

Pompy muszą być sucho stojące w ustawieniu poziomym z korpusem spiralnym wykonanym z żeliwa szarego i wyposażonym w otwór wyczystkowy umożliwiającym czyszczenie pompy bez konieczności jej demontażu.

Budowa pompy powinna być blokowa z silnikiem elektrycznym przymocowanym bezpośrednio do korpusu pompy.

Budowa pompy powinna umożliwiać demontaż pompy bez konieczności odkręcania króćców pompy od rurociągów

Wał pompy powinien być w całości wykonany z stali nierdzewnej i podparty na łożyskach tocznych

Łożyska powinny być znormalizowane i bezobsługowe, nasmarowane na cały okres eksploatacji, dostępne u dowolnego producenta łożysk.

Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Oba uszczelnienia mechaniczne powinny być znormalizowane, dostępne u dowolnego producenta uszczelnień.

Pompa musi być wyposażona w wirnik otwarty diagonalny, utwardzony, wykonany z żeliwa szarego.

W celu wyeliminowania możliwości zatykania się pompy zaleca się, żeby jej swobodny przelot nie był mniejszy niż 76 mm.

W obliczeniowym punkcie pracy $Q=30 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $H=5,2 \text{ m}$ pompa powinna osiągać sprawność ogólną nie mniejsza niż 62 % .

Pompa powinna być napędzana znormalizowanym silnikiem elektrycznym z korpusem kołnierзовym, dostępnym u dowolnego producenta.

Silnik powinien charakteryzować się klasą efektywności nie gorszą niż IE3 i stopniem ochrony IP55.

Moc znamionowa silnika powinna być wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania mocy na wale pompy,

Silnik napędzający pompę powinien być przystosowany do współpracy z siecią elektryczną 400V 50 Hz,

Uzwojenia silnika pompy powinny być chronione przez wbudowany czujnik PTC

Pompy sucho stojące do osadu rys 3 pompa 2.3

Przeznaczenie: pompowane osadu ustabilizowanego

Wydajność : 4,2 l/s (15,12 m³/h); 5,5 l/s (19,80 m³/h)

Wysokość ssania : napływ +0,5m

Gęstość : 1,05 g/cm³

Wartość pH : neutralne

Lepkość : ok. 20 cP

zawartość suchej masy : 5 %

Moc silnika : 4,0 kW

Prędkość obrotowa : 160.obr./min. - dla 4,2 l/s : 210.obr./min. - dla 5,5 l/s

13.2.5 System dezodoryzacji

Uwaga: Do wyceny należy ująć skrubler, osuszacz powietrza, moduł fotokatalityczny wraz z instalacją i wyposażeniem.!!!

Obiekt przeznaczony do unieszkodliwiania odorów wydzielonych w procesie ATSO, składający się ze:

- skrubera przepływowego,

skrubera z PE o średnicy Ø1,0 m zaizolowany wełną mineralną grub 10 cm obudowany blachą ze stali nierdzewnej min. 1.4301 do skrubera należy doprowadzić wodę technologiczną (ścieki oczyszczone) przewodem DN65 mm . Przewód nad terenem należy zabezpieczyć przed zamarzaniem izolacją termoelektryczną .

- osuszacza powietrza zabezpieczony izolacją termoelektryczną z odprowadzeniem wody ,
- modułu do fotokatalitycznego oczyszczania powietrza

urządzenie dostarczone jako wstępnie zmontowana jednostka, wszystkie elementy są zintegrowane wewnątrz urządzenia, wyjątek może stanowić jedynie wentylator, który może być zamontowany na zewnątrz urządzenia

Podstawowe parametry urządzenia do dezodoryzacji:

- Eliminacja odorów następuje poprzez zastosowanie urządzenia do fotokatalitycznego utleniania czynników odorotwórczych z wykorzystaniem promieni ultrafioletowych o małej długości fali (184nm do 254 nm).

- urządzenie dostarczone jako wstępnie zmontowana jednostka, wszystkie elementy są zintegrowane wewnątrz jednego urządzenia,

- obudowa ze stali AISI 304 lub o wyższej jakości, ściany podwójne, izolowane termicznie,

- wyposażenie urządzenia: filtr wlotowy, komora lamp UV, katalizator, wentylator wewnątrz urządzenia oraz panel sterowania,

Wentylator wbudowany w module - tłumienie dźwięku (min. 15 dB(A))

Wentylator obudowa aluminiowa, wał i wirnik ze stali AISI 304 lub o wyższej jakości

- lampy zamontowane w szklanych tulejach ochronnych przedłużających żywotność lamp

- źródło promieniowania UV powinno mieć certyfikat zgodności z ISO/IEC17025,

- oczyszczone powietrze jest uwalniane do atmosfery za pomocą wentylatora, pracującego we współpracy z falownikiem,

- urządzenie może pracować w trybie ciągłym jak i okresowym,

- urządzenie powinno charakteryzować się co najmniej 98 % średnią efektywnością usuwania odorów w odniesieniu do siarkowodoru w oparciu o 24 - godzinną próbę online, prowadzoną przy zmiennej zawartości siarkowodoru w powietrzu surowym rzędu 100-200 %.

stężenie odoru pochodzącego ze strumienia powietrza odlotowego max 500 j.z./m³, a wylot uchodzącego powietrza znajduje się min. 3 m nad poziomem terenu.

Dostarczana instalacja ma odpowiadać Dyrektywie 2006/42/WE i związanymi z nią wytycznymi i normami. W celu uniknięcia zakłóceń pracy całego układu wszystkie wbudowane urządzenia UV muszą posiadać certyfikat kontroli EMV zgodnie z ISO/IEC 17025.

Wszystkie elektryczne podzespoły będą dostarczane jako wstępnie zmontowane i okablowane.

Będą też spełniać aktualne wymagania EN/VDE. Stopień ochrony szafy sterowniczej: IP 65.

Wstępny filtr do zatrzymania cząstek stałych, klasa filtra F5, wraz z monitorowaniem ciśnienia przed i za filtrem

Szafa sterownicza ze stali szlachetnej, stopień ochrony IP65, .

Szafa sterownicza z przełącznikiem ZAŁ/WYŁ, przełącznikiem sterowania, licznikiem godzin pracy, komunikatami o zakłóceniach i roboczych, bezpotencjałowe wejścia i wyjścia,

nadzorowanie filtra, regulacja obrotów (falownik FU)

- wymagany przepływ powietrza : ~~1700~~ m³/h, 1500 m³/h

- zasilanie 230/400V,

- zabezpieczenie elektryczne: IP 65

Wszystkie rurociągi wyciągowe do systemu dezodoryzacji oraz uchwyty montażowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej min 1.4301.

13.2.6 Stacja zagęszczania i odwadniania osadu

ZAGĘSZCZACZ STOŁOWY TAŚMOWY wraz z zaworem mieszającym osad/polimer

Wydajność osadu 8-40 m³/h

Zawartość suchej masy w osadzie przed zagęszczaczem ok 1-2% s.m.

Wydajność suchej masy min 800 kg s.m./ h

Wymagany stopień zagęszczenia przy osadzie 1,5% s.m. i wydajności min 35 m³/h min. 5% s.m.

Powierzchnia **czynna** filtracji nie mniejsza niż 5 m², a całkowita min 10m²

Wykonanie materiałowe – min. stal AISI 316

Układ całkowicie zhermetyzowany podłączony do istniejącego systemu dezodoryzacji

-Zagęszczarka wyposażona układ do zawracania filtratu.

Pompa nadawy z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia zagęszczającego z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Pompa polimeru z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia zagęszczającego z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Stacja dozowania polimeru - istniejąca

Przepływomierz nadawy elektromagnetyczny , DN 125

Przepływomierz polimeru elektromagnetyczny, DN 40.

Pompa osadu zagęszczonego z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia zagęszczającego z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Szafa sterownicza - zasilanie z głównej szafy sterowniczej wyposażonej w elementy rozruchowe zagęszczarki. Sterownik z dotykowym panelem operatorskim. Szafa wykonana ze stali zwykłej emaliowanej, połączona z istniejącym systemem wizualizacji i sterowania znajdujący się na oczyszczalni.

WIRÓWKA DEKANTACYJNA

-Wydajność godzinowa osadu dla jednej wirówki 7 - 12 m³/h

-Wydajność suchej masy dla 1 wirówki 250 - 350 kg/h

-Wymagany stopień odwodnienia przy osadzie 3 % s.m. i wydajności min 8 m³/h minimum 20% s.m.

-ślimak i bęben wykonany w sali min. AISI 316

-średnica bębna min 350mm

- stosunek długości do średnicy bębna nie mniejszy niż 4.

-ślimak i bęben napędzany dwoma oddzielnymi silnikami z przetwornicami częstotliwości.

- zawór mieszający polimer osad.

DOPUSZCZA SIĘ:

Prasa śrubowo talerzowa do odwadniania osadu co najmniej dwugłowicowa

Wykonanie materiałowe:

- Stal kwasoodporna – co najmniej 1.4301 (ślimak, wał, pierścienie, rama, obudowa flokulator, ze względu na trwałość nie dopuszcza się stosowania w konstrukcji tworzyw sztucznych)
- Suma mocy zainstalowanych napędów głowic prasy nie większa niż 4 kW, wymaga się aby napęd był przekazywany za pomocą przekładni planetarnych typu R.
- Płynna regulacja wszystkich napędów prasy za pomocą falowników wysokiej klasy sprawdzonych producentów (np. Danfoss, ABB), wolnoobrotowa praca głowic odwadniających – max. do 7obr/min
- Łożyska w wersji kwasoodpornej, samonastawne kulowe, z automatycznym systemem smarowania z zapasem smaru na co najmniej 12 m-cy
- Wały ślimaka o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimaka w wykonaniu ze stali kwasoodpornej min AISI 304 napawane węglkiem wolframu na powierzchni ślimaka, utwardzane w głąb na co najmniej 1,5-2cm , tak aby nie dochodziło do przedwczesnego jego zużycia, średnica ślimaków nie mniejsza jak 300 mm, długość całkowita wału ślimaka odwadniającego nie mniejsza jak 2400 mm, długość czynna wału ślimaka nie mniejsza jak 2050 mm
- Pierścienie ruchome ze stali nierdzewnej utwardzanej, tak aby nie dochodziło do ich zużywania stal min. 4 h13 hartowana do 55HRC,

- Grubość pierścieni nie mniejsza niż 3mm
- Prasa wyposażona w system płukania .

Dla prasy należy przewidzieć flokulator oddzielna do każdego z urządzeń z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia odwadniającego .Flokulator dwukomorowy napęd nie więcej niż 2 x 0,55kW, wykonanie stal kwasoodporna, w komorze flokulatora sonda do stałego pomiaru poziomu osadu, sygnał 4-20 mA, napęd flokulatora regulowany falownikiem, mieszadła obustronnie łożyskowane, łożyska niekorodujące. Komora flokulatora wyposażona w układ separacji wstępnej odcieku. Flokulator wyposażony w rewizję umożliwiającą obserwację w trakcie pracy urządzenia.

Ogólne parametry technologiczne

Wymagana wydajność hydrauliczna $Q = 7-12 \text{ m}^3/\text{h}$ (regulowana) przy osadzie 3-5% s.m.o. po ATSO

Wymagana wydajność masowa $G = 250-4000 \text{ kg s.m./h}$

Wymagany stopień odwodnienia przy osadzie 4% s.m. wydajności $8 \text{ m}^3/\text{h}$ minimum 20% s.m.

Wymagana ilość zawieszin ogólnych w odcieku nie więcej niż 500 mg/l przy osiągniętej suchej masie nie mniejszej niż 20%

- **Przewiduje się, że ilość godzin pracy systemu odwadniania to 4500 h na rok**

W trakcie trwania gwarancji do kosztów urządzenia odwadniającego należy doliczyć koszt wszystkich elementów szybko zużywających się wraz z usługą ich wymiany, jak również koszt wszystkich wymaganych serwisów i przeglądów urządzenia odwadniającego wraz z kosztami potrzebnych materiałów oraz koszty ewentualnych wszystkich wymaganych napraw i remontów w okresie trwania gwarancji .

Do systemu odwadniania należy przewidzieć i wycenić:

Przenośnik osadu

Długość oraz ilość zgodna z wymaganiami tak aby zapewnić ewakuację osadu odwodnionego na przyczepę ciągnikową.

Przekazanie napędu za pomocą wysokiej klasy urządzeń sprawdzonych producentów

Średnica ślimaka –co najmniej $\varnothing 250\text{mm}$,

Wstęga ślimaka - wykonana ze stali specjalnej

Obudowa (koryto i pokrywy, zawór spustowy) przenośnika ślimakowego wykonane ze stal min. 1.4301.

Koryto wyłożone materiałem trudnościeralnym (np. tarnamid) klasy co najmniej PEHD 2000, o grubości nie mniejszej niż 10mm,.

Ogrzewanie przenośnika na długości 4 – 5 m.

Przenośnik zhermetyzowany podłączony do istniejącego systemu dezodoryzacji.

Pompa nadawcy oddzielna do każdego z urządzeń z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia odwadniającego z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Wykonanie materiałowe:

- Pompa śrubowa – mimośrodowa pompa ślimakowa w wykonaniu monoblokowym, bez łożysk ślizgowych w korpusie pompy, z motoreduktorem zamontowanym kołnierzowo bezpośrednio na korpusie pompy
- Przeniesienie napędu z przekładni na elementy rotujące realizowane przez połączenie sworzniowe (przegub sworzniowy) składający się z odpornych na zużycie części: sworzeń, wymienną tuleję prowadzącą oraz wymienne pierścienie centrujące. Sworzeń zabezpieczony przed wysunięciem za pomocą pierścienia przegubu. Elastomerowa osłona

przegubu mocowana za pomocą opasek zaciskowych, chroniąca przegub przed penetracją przez pompowane medium

- Stator uszczelniony w korpusie pompy poprzez docisk okładziny statora do gniazda korpusu, bez dodatkowych elementów uszczelniających (np. o-ring). Rotor powinien być wykonany z pełnego materiału (niedrażony). Mechaniczne uszczelnienie wału. Możliwość regulacji wydajności poprzez falownik
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem ustawione na stałą temperaturę wyłączenia 60°C, napięcie 24V DC, tuleja czujnika umieszczona w statorze pompy ze zintegrowanym czujnikiem temperatury i urządzeniem sterującym (IP67).

Pompa polimeru oddzielna do każdego z urządzeń z pełną regulacją wydajności w stosunku do urządzenia odwadniającego z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

Wykonanie materiałowe:

- Pompa śrubowa – mimośrodowa ślimakowa w wykonaniu monoblokowym, bez łożysk ślizgowych w korpusie pompy, z motoreduktorem zamontowanym kołnierzo bezpośrednio na korpusie pompy
- Przeniesienie napędu z przekładni na elementy rotujące realizowane przez połączenie sworzniove (przegub sworzniovy) składający się z odpornych na zużycie części: sworzeń, wymienną tuleję prowadzącą oraz wymienne pierścienie centrujące. Sworzeń zabezpieczony przed wysunięciem za pomocą pierścienia przegubu. Elastomerowa osłona przegubu mocowana za pomocą opasek zaciskowych, chroniąca przegub przed penetracją przez pompowane medium
- Stator uszczelniony w korpusie pompy poprzez docisk okładziny statora do gniazda korpusu, bez dodatkowych elementów uszczelniających (np. o-ring). Rotor powinien być wykonany z pełnego materiału (niedrażony). Mechaniczne uszczelnienie wału. Możliwość regulacji wydajności poprzez falownik
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem ustawione na stałą bezpieczną temperaturę wyłączenia, napięcie 24V DC, tuleja czujnika umieszczona w statorze pompy ze zintegrowanym czujnikiem temperatury i urządzeniem sterującym (IP67).

Szafa sterownicza wyposażona w elementy rozruchowe. Sterownik z dotykowym panelem operatorskim. Szafa wykonana ze stali zwykłej emaliowanej. Komunikacja zgodna z istniejącym systemem automatyki i sterowania znajdującym się na oczyszczalni.

Stacja polimeru

Automatyczna stacja polimeru trzykomorowa

- przepływowa, 3 komorowa, z 3 mieszadłami, z możliwością roztwarzania polimeru od 0,1 do 0,5 % stężenia, stacja z możliwością pracy na proszku, emulsji oraz emulsji i proszku - jednocześnie (celem optymalizacji kosztów zużycia polielektrolitu)
- Wydajność stacji dostosowana do wydajności urządzenia odwadniającego
- Stacja w wykonaniu ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4301.

Wyposażenie podstawowe stacji

- automatyczne sterowanie poborem ilości polielektrolitu (w proszku i emulsji) skorelowane z ilością pobieranej wody, układ niewrażliwy na wahania ciśnienia wody w sieci.
- Przepływomierz na dopływie wody czystszej ze stali 304 z wyjściem sygnał 4-20 mA,

- 3 sztuki mieszadeł wykonanych ze stali kwasoodpornej, mieszadła obustronnie łożyskowane, łożyska niekorodujące
- 2 sztuki napędu z silnikiem o mocy nie większej niż: 2 x 1,1 kW,
- 1 sztuka napędu z silnikiem o mocy nie większej niż: 1 x 0,37 kW
- sonda poziomu w komorze magazynowej, sygnał 4-20 mA, przystosowana do ciągłego pomiaru gotowego roztworu w komorze, pokazująca na panelu w szafie sterującej aktualny poziom rozrobionego polielektrolitu
- Zasobnik proszku o pojemności nie mniejszej niż 50 l
- Silnik podajnika proszku o napędzie spiroidalnym o mocy nie większej niż 0,37 kW
- Zasobnik proszku wyposażony w instalację grzewczą, składający się z podwójnych ścian izolowanych termicznie, płaszcz zewnętrzny, wewnętrzny oraz szczelna pokrywa ze stali nierdzewnej
- Sonda lub czujnik do pomiaru niskiego poziomu proszku w zasobniku
- Stacja wyposażona w układ pneumatyczny do automatycznego pobierania proszku z worków z poziomu podłogi do zasobnika stacji
- Stacja wyposażona w układ rozcieńczania wtórnego polielektrolitu
- Sterowanie stacją w jednej szafie razem ze sterowaniem odwadniania
- Przepływomierz polimeru elektromagnetyczny, DN 25.
- Przepływomierz osadu elektromagnetyczny, DN 40

13.2.7 część elektryczna

Transformatory energetyczny 630kVA/15/0.4 grupa połączeń Dyn5

a) Transformator olejowy powinien spełniać wymagania ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 poz. 1232, z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych do tej ustawy, jak również norm związanych.

Powinien być wyposażony w: olejowskaz, przekaźnik buchholza NM (wyposażony w dodatkowy czujnik poziomu gazów, 4-20mA) , zbiornik-konserwator oleju, bezobsługowy odwilżacz powietrza transformatora, urządzenie pomocnicze do pobierania próbek gazu i oleju, nie gorszy niż np. ZG1.2, Tester gazu Buchholza nie gorszy niż BGT3 , miejscowy analogowy pomiar temperatury wraz z wskazem- wskaźnik wychyłowy. - wszystkie elementy pomiarowe będą włączone w istniejący system pomiarowo-kontrolny.

b) Uzwojenia transformatora wykonane tylko z miedzi,

c) Napięcia znamionowe: uzwojenie górnego napięcia (GN): 15,75 kV, uzwojenie dolnego napięcia (DN) – 0,42 kV.

d) Moc znamionowa: 630 kVA, Częstotliwość znamionowa: 50 Hz.

e) Napięcie zwarcia dla zaczeu znamionowego wyrażone w procentach: 6%, Dopuszczalna tolerancja napięcia zwarcia nie więcej niż $\pm 10\%$.

f) Straty jałowe nie więcej niż 600W (0.6kW)

g) Straty obciążeniowe nie więcej niż 6500W (6.5kW)

h) Poziom mocy akustycznej (Maksymalny poziom mocy akustycznej $L_w A = 44$ [dB(A)])

i) Napięcie probiercze:

*Napięcia probiercze dla transformatorów o napięciach znamionowych uzwojenia GN= LI 95, AC 38 kV,

*Napięcia probiercze dla transformatorów o napięciach znamionowych uzwojenia DN – AC – nie mniejsze niż 8 kV.

j) Wymiary gabarytowe (TU NALEŻY PODAĆ MAKSYMALNE WYMIARY JAKIE NAM PASUJĄ)

k) Transformatory przystosowany do pracy ciągłej na wysokości do 1000 m n.p.m., w klimacie umiarkowanym i temperaturze otoczenia od -35stC do +50stC (???standardowo są od -25 do +40), Poziom zanieczyszczenia powietrza, odpowiedni dla III strefy zabrudzeniowej

UKŁAD SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY ZASILANIA (SZR) Z MODUŁAMI AUTOMATYKI (dotyczy rys.E-04)– nie gorszy niż np. TYPU MAX-2S/4A0 MOELLER

- Powinien zapewniać działanie w przypadku nadmiernego obniżenia się lub zaniku napięcia na szynach zbiorczych rezerwowanych, spowodowanego dowolną przyczyną, np. przerwą w zasilaniu ze źródła podstawowego wskutek zadziałania zabezpieczenia źródła podstawowego lub przypadkowym, bądź zamierzonym wyłączeniem tego źródła
- zadziałanie urządzenia SZR powinno być poprzedzone stwierdzeniem stanu otwarcia wyłącznika źródła podstawowego po stronie szyn zbiorczych, rezerwowanych w celu niedopuszczenia do włączenia źródła rezerwowego na zwarty bądź odłączony odcinek linii energetycznej.
- zadziałanie urządzenia SZR powinno być sygnalizowane
- możliwość blokowania działania automatyki SZR lub jej całkowite wyłączenie, np. w razie zamierzonego wyłączenia z pracy szyn zbiorczych rezerwowanych,
- WAŻNE - układ powinien być przygotowany do współpracy z Głównym Wyłącznikiem Ppoż.
- Sterowanie systemu SZR w trybie automatycznym, lokalnym ręcznym, zdalnym – system SCADA, pełna komunikacja po transmisji MODBUS TCP/RTU, zdalnym dostępem poprzez sieć Ethernet (jako opcja WEBSEWER)
- Sterowanie silnikami wyłączników głównych na napięciu 230VAC
- Powinien posiadać własne zasilanie awaryjne – UPS
- Powinien posiadać lokalne wskaźy stanu pracy – panel operatorski – umożliwiający zmianę parametrów pracy lokalnie.
-

Wyłączniki główne 2szt + sprzęgło 1szt wszystkie w wersji wysuwnej – **trzy sztuki jednakowe!!!**

- Wyłączniki główne nie gorsze niż NZM4 MOELLER 4-torowy z napędem zdalnym, silnikowym 230VAC, z elektronicznym wyzwalaczem nastawialnym, umożliwiający pełną kontrolę prądów i napięć (posiadający wszystkie przekładniki w sobie, 4szt).
- Sterowanie lokalne-ręczne, automatyczne z SZR oraz również z zewnętrznego systemu SCADA poprzez komunikację po ethernetie i/lub RS485 (MODBUS RTU/TCP), posiadające miejscowo własne wskaźy aktualnych wartości, może posiadać własne oprogramowanie kontrolne (opcja WEBSEWER) – powinien udostępniać dostęp do informacji związanych z energią przepływającą przez wyłącznik oraz odczyt wartości napięć, prądów i mocy. Dopuszczamy możliwość użycia dodatkowego modułu.

nie gorsze niż MOELLER NZM-XMC-AC wraz z NZM-XMC-DISP

Zdolność łączeniowa 400/415 V 50/60 Hz: nie mniej niż 85kA (dodatkowe info w projekcie)

- Znamionowy prąd ciągły nie mniejszy niż 1000A.

ROZŁĄCZNIKI BEZPIECZNIKOWE (Rozłączniki listwowe z bezpiecznikami) nie gorsze niż np. ABB SlimLine XR/ITS, wersja tylko 4 – biegunowa,

- Umożliwiający pełną kontrolę prądów i napięć (posiadający wszystkie przekładniki w sobie, 4szt) oraz sterowanie również z zewnętrznego systemu SCADA poprzez komunikację po ethernetie i/lub RS485 (modbus rtu/tcp), posiadające miejscowo własne wskaźniki aktualnych wartości, dodatkowo może posiadać własne oprogramowanie kontrolne
- SlimLine XR ITS jest rozłącznikiem XR z wbudowanymi czujnikami prądu, napięcia i temperatury z komunikacją po modbus RTU, wraz z oprogramowaniem sterującym
- Rozłączniki zamontowane w rozdzielnicach wyłącznie w pozycji poziomej, w systemie wysuwnym, parametry nie gorsze niż np. dedykowane kasety montażowe SlimLine ABB
- Wolne miejsce w szafie zabudować dedykowanymi kasetami serwisowymi 200/400mm
- Rozłącznik z napędem silnikowym nie gorszy niż np: ABB XR MOT
- W przypadku wykorzystania transmisji RS485 należy przewidzieć montaż w każdej sekcji odpowiednich bram RS485/ETHERNET nie gorszych niż MOXA NPORT 5150

REGULATOR MOCY BIERNEJ

Sterowanie lokalne-ręczne, automatyczne również z zewnętrznego systemu SCADA poprzez komunikację po ethernetie i/lub RS485 (MODBUS RTU/TCP), posiadające miejscowo własne wskaźniki aktualnych wartości, może posiadać własne oprogramowanie kontrolne (opcja WEBSERWER) . Dopuszczamy możliwość użycia dodatkowego modułu. W przypadku wykorzystania transmisji RS485 należy przewidzieć montaż w każdej sekcji odpowiednich bram RS485/ETHERNET nie gorszych niż MOXA NPORT 5150

ANALIZATOR JAKOŚCI ZASILANIA TYPU A

Należy przewidzieć montaż w każdej z dwóch sekcji analizatora jakości zasilania typu A. Posiadające komunikację po ethernetie Lan/WiFi i/lub RS485 (MODBUS RTU/TCP), posiadające miejscowo własne wskaźniki aktualnych wartości – może posiadać własne oprogramowanie kontrolne (opcja WEBSERWER) , nie gorsze niż: np. Sonel PQM-711; Circutor CVM-C10. W przypadku wykorzystania transmisji RS485 należy przewidzieć montaż w każdej sekcji odpowiednich bram RS485/ETHERNET, nie gorszych niż MOXA NPORT 5150

PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

Przemienniki częstotliwości muszą posiadać komunikację po ethernetie Lan/WiFi i/lub RS485 (MODBUS RTU/TCP), oraz muszą posiadać miejscowo własne wskaźniki aktualnych wartości, dodatkowo może posiadać własne oprogramowanie kontrolne, panel operatorski powinien mieć możliwość kopiowania i przechowywania programu w sobie, w odpowiedniej pamięci nieulotnej. Przemienniki częstotliwości powinny posiadać parametry nie gorsze niż. ABB ACS310 wraz z panelem typu ACS-CP-A

W przypadku wykorzystania transmisji RS485 należy przewidzieć montaż w każdej sekcji odpowiednich bram RS485/ETHERNET, nie gorszych niż MOXA NPORT 5150

13.2.8 Ogólne armatura

Wszystkie elementy złączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Przewody napowietrzne należy zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej gr.50 mm w płaszczu aluminiowym, z drutem oporowym (moc nie mniej niż 16W/mb) lub innym materiałem o podobnej przewodności cieplnej dopuszczonym przez zamawiającego.

Wymagane parametry technologiczne zasuw nożowych:

- zabudowa między kołnierzowa, zawieradło ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304
- korpus - żeliwo szare z pokryciem antykorozyjnym proszkowym,
- uszczelnienie poprzeczne zasuw profilowo-wargowe wykonane z elasomeru, lub materiału równoważnego odpornego na temp 60°C, z możliwością docisku uszczelnienia

- konstrukcja uszczelnienia musi umożliwiać doszczelnienie podczas pracy zasuw na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia, oraz bez konieczności rozszczelnienia rurociągu,
- uszczelnienie w kierunku przepływu - obwodowe elastomerowe (NBR) lub równoważne, umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium,
- uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawęzać światła przepływu, konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża,
- kształt noża zapobiegający klinowaniu się (do DN 200 prosty, powyżej DN 200 łuk),
- szczelność zasuw w obu kierunkach,

Wymagane parametry technologiczne zasuw klinowych

- wykonanie - żeliwo sferoidalne (GGG 50) lub równoważne malowane farbą epoksydową (min 250 μ m),
- pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina),
- długość zabudowy (krótka),
- uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco,
- trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno,
- uszczelnienie trzpienia potrójne (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetowa),
- klin z żeliwa sferoidalnego zawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przelotem, prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw, stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału o nie gorszych właściwościach,

Wymagane parametry napędów elektrycznych zasuw

- zasilanie trójfazowe - 3x400VAC/50Hz;
- reżim pracy: S2-15min;
- klasa izolacji F(IEC85);
- moment obrotowy dobrany do wymogów armatury;
- prędkość obrotowa dobrana do wymogów technologicznych;
- przyłącze do armatury wg ISO 5210 (dobre do konkretnej armatury);
- standardowy układ wyłączający od momentu obrotowego z niezależnymi stykami 1NO/NC dla obu kierunków;
- standardowy układ wyłączający z niezależnymi stykami 1NO/1NC dla obu pozycji krańcowych;
- zabezpieczenie termiczne silnika - termik (NC);
- mechaniczny wskaźnik położenia;
- grzałka antykondensacyjna w napędzie 24-48VDC;
- zabezpieczenie antykorozyjne KS przeznaczone do montażu w środowiskach agresywnych;
- stopień ochrony IP68 wg EN60529;
- temperatura otoczenia: -40°C do +70°C;
- przyłącze elektryczne z podwójnym uszczelnieniem DS z przepustami kablowymi o gwintach PG;
- sterownik zintegrowany z napędem z zestawem przycisków OTWÓRZ, ZAMKNIJ, STOP, STEROWANIE LOKALNE-ZDALNE i lampkami kontrolnymi stanu napędu.

O.13.3 Wykaz sprzętu ratunkowego i ochron osobistych

- koło ratunkowe z linką (rzutką);
- apteczka podręczna z wyposażeniem

- aparat tlenowy;
- metanomierz;
- maska Mc-1;
- pochłaniacz CO₂;
- pochłaniacz gazów;
- lampa kanałowa na baterie
- rękawice ochronne;
- okulary przeciw odpryskowe;
- obuwie ochronne;
- szelki bezpieczeństwa;

0.14. Wymagania dotyczące maszyn, sprzętu i narzędzi

(§14.1 ust 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy [na życzenie] Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, mogą na życzenie Inspektora nadzoru zastąpione na odpowiednie dla wykonania określonego zakresu robót budowlanych..

0.15. Wymagania dotyczące środków transportu

(§14.1 ust 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

0.15.1 Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów; liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru

0.15.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów; liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych; przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych: środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy; Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

0.16 Zasady przedmiaru i obmiaru robót

(§14.1 ust 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

LP	ROBOTY i ZASADY WYLICZANIA IŁOŚCI	Jedn. miary
1	INSTALACJE i URZADZENIA TECHNOLOGICZNE	
1.1	Studzienki rewizyjne i studnie pompowni głęb do 3,0 m	szt
1.2	Zmniejszenie lub zwiększenie głębokości studzienki rewizyjnej i studni pompowni ponad 3,0 m	0,5 m
1.3	Montaż zaworów, armatury ,	szt
1.4	Montaż urządzeń technologicznych	szt lub kpl
1.5	Montaż przewodów technologicznych	m
1.6	Montaż armatury, kołnierzy, kształtek na przewodach technologicznych	szt
1.7	Spawanie przewodów technologicznych	szt
1.8	Próby , płukanie, dezynfekcja instalacji technologicznej, i innych sieci	m przewodów
1.8	Rozruch oczyszczalni ścieków	kpl
2	ROBOTY ZIEMNE Wykopy, zasypania, załadowania i wyładowania, przenoszenia ziemi zagęszczanie : - oblicza się wg objętości wykopów w stanie rodzimym dla określonej kategorii gruntu .- wymiary dna wykopów należy przyjmować równe wymiarom rzutu stopy lub ławy fundamentowej. - objętość ziemi użytej do zasypywania wykopu należy obliczać jako różnicę między objętością wykopu a objętością ścian undamentowych, studni kanalizacyjnych i innych zasypywanych obiektów oraz podsypek i obsypek	m ³

16	ROBOTY DROGOWE,	m ²
16.1	Rozbiórka podbudowy i nawierzchni	szt
16.2	Koryta, warstwy odsączające, warstwy podsypkowe, warstwy odcinające	szt
16.3	Wykop rowka pod obrzeża chodnikowe	mb
16.4	Obrzeża chodnikowe i krawężniki drogowe	mb
16,5	Chodniki z płyt betonowych,	m ²
16,6	Podbudowa piaskowa pod nawierzchnie z kostki betonowej „polruk „	m ²
16,7	Nawierzchnia dróg, chodników w kostki betonowej „ polbruk „	m ²

18	INSTALACJE ELEKTRYCZNE i AKPIA	
18.1	Montaż elementów wyposażenia i osprzętu instalacji elektrycznej np.: rozdzielnice, tablice, szafy sterownicze, wyłączniki, osprzęt modułowy, skrzynek, łączników, opraw oświetleniowych, gniazda wtyczkowe, odgałęźników itd. .	szt
18.2	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicy	szt
18.3	Podłączenia i badania silników	st
18.4	Układanie przewodów kabelkowych	m
18,5	Montaż korytek, linek nośnych	m
18.6	Montaż konstrukcji korytek	szt
18.7	Przygotowanie podłoża	szt
18.8	Ułożenie rury winidurowej	mb
18.9	Wykopy pod kale i zasypywanie wykopów	m ³
18.10	Układanie kabli	mb

18.11	Badanie na sucho kabli	szt
18.12	Montaż agregatu prądotwórczego	szt
19	INSTALACJE SANITARNE	
19.1	Przewody z rur stalowych, PE, PVC	m
19.2	Przewody podziemne z rur: PVC;	M
19.3	Wyposażenie kanalizacyjne i wodociągowe: elementy białego montażu	szt
19.4	Dodatki za podejścia kanalizacyjne i wodociągowe	szt
19.5	Armatura odcinająca, zawory czepalne, hydranty itp.	szt
	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
20.1	Przewody i kształtki wentylacyjne w zależności od typu, średnicy przewodów oraz procentowego [%] udziału kształtek - wg faktycznej powierzchni	m ²
20.2	Elementy wentylacyjne [uzbrojenie przewodów wentylacyjnych] : kratki, anemostaty ściennie czepnie i, wyrzutnie,	szt
20.3	Wyrzutnie i podstawy dachowe	szt
20.4	Urządzenia wentylacyjne, wentylatory, nagrzewnice	szt

UWAGA ZALECANA : Szczegółowe zasady wyliczania ilości jednostki miary dla innych niż w powyższym zestawieniu można przyjąć z ZAŁOŻEŃ SZCZEGÓŁOWYCH zawartych w poszczególnych KNR, lub KNNR,

○.17. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

(§14.1 ust 9; ust 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r)

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczanych do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza. nie dotyczy

○.18. Częściowe odbiory robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu,

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 będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru .

○.19. Końcowy [ostateczny] odbiór robót

Odbiór końcowy [ostateczny] polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie o tym fakcie

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót

komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół końcowego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do końcowego odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze SPECYFIKACJĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH oraz SZCZEGÓLOWYMI SPECYFIKACJAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH lub [fakultatywnie]
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze SPECYFIKACJĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH oraz SZCZEGÓLOWYMI SPECYFIKACJAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH]
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na budowę sieci elektrycznych)
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

SST - SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KOD CPV	POZ	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie instalacji i urządzeń technologicznych
	T.O	PODSTAWOWE ELEMENTY I URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE I
	T.O.1	<u>Zbiornik wielofunkcyjny osadu [1.1, 1.2, 1.3]</u> – Mieszadła Amamix 6328/10 12 WDG
	T.O.2	<u>Komora z osadem przed ATSO [1.1]</u> - mieszadło zatapialne o osi poziomej z systemem wyciągowym - wymienniki rurowe do odzysku ciepła z komory
	T.O.3	<u>Komora z osadem po ATSO [1.2]</u> - mieszadło zatapialne o osi poziomej z systemem wyciągowym

	T.O.4	<u>Komora z osadem po ATSO [1.3]</u> - mieszadło zatapialne o osi poziomej z systemem wyciągowym – 2 szt - kolektor do odzysku ciepła stanowiącego dolne źródło ciepła pompy ciepła
	T.O.5	<u>Pompa ciepła</u> z kompletnym wyposażeniem w zbiorniki, instalację armaturę, pompy
	T.O.6	<u>Pompownia wielofunkcyjna osadu [2]</u> - pompa 2.1P [transport osadu do reaktorów ATSO], pompa wyporową, rotacyjną wydajności do 41 l/s, ciśnieniu ok. 2 bar, silnik Ns=18,5 kW; - pompa 2.2P [transport osadu wstępnie schłodzonego z komory 2.2 do 2.3], pompa odśrodkowa typ Sewabloc D 150-251 wyd. do 35 l/s, H= ok. 4,6 silnik Ns = 4,0 kW; - pompa 2.3P [kierująca osad do stacji odwadniania do istniejącego zbiornika magazynowego 6 lub bezpośrednio do komory czerpальной wirówek], pompa wyporową, rotacyjną typ PL 200, wydajność do 5,5 l/s, ciśnienie ok. 1,5 bar, silnik Ns=4 kW;
	T.O.7	<u>Instalacja do dezaktywizacji odorów [3]</u> - instalacja wstępnego uzdatniania gazów odlotowych złożoną ze skrubera o średnicy Ø1,0 m oraz osuszacza powietrza. - moduł utleniania fotokatalitycznego w technologii PhoCatOx® 1500 - przewody DN65 mm stal nierdzewna zabezpieczony [nad terenem] .przed zamrażaniem izolacją termoelektryczną
	T.O.8	<u>Komory ATSO [4.5, 4.6]</u> - przewody technologiczne z rur DN 150, DN 250 ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 (AISI304), połączenia spawane i kołnierzowe. Przewody napowietrzne zaizolowane pianką poliuretanową w osłonie z blachy aluminiowej ułożoną na drucie oporowym (moc 16 W/mb). - aeratory centralne (AC) – 2 szt., - aeratory spiralne (AS) – 5 szt., -rozbijacze piany (FC) – 12 szt., - wymienniki rurowe, stal nierdzewna AISI 304 - zasuwki nożowe DN250 z napędem elektrycznym - szt 2 – połączenia reaktorów ATSO] - zasuwki nożowe DN150 z napędem ręcznym - szt 6 – połączenia reaktorów ATSO
	T.O.9	<u>Komora zasuw z napędem elektrycznym [KZ1]</u> - zasuwki nożowe z napędem elektrycznym DN200
	T.O.10	<u>Komory zasuw [KZ2, KZ2, KZ3]</u> - zasuwki nożowe z napędem ręcznym DN200

	T.O.11	Wirówka dekantacyjna Alfa Laval ALDEC 45 -Wydajność godzinowa osadu dla jednej wirówki 7 - 12 m³/h -Wydajność suchej masy dla 1 wirówki 250 - 350 kg/h -Stopień odwodnienia po wirówce 18-25% s.m. -Silnik ABB 22 kW -Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.) – 4273 x 990 x 1304 mm. -Masa pustego urządzenia: 2300 kg. Przenośnik osadu odwodnionego ślimakowy bezwałowy o długości 8 m, dostosowany do wirówki ALDEC 45. Ogrzewanie przenośnika na długości 4 – 5 m. Pompa nadawy śrubowa o wydajności 5 – 15 m³/h, ciśnienie 2 bary, moc zainstalowana 3 kW, zabezpieczenie przed suchobiegiem. Pompa polimeru śrubowa o wydajności do 1 – 2,5 m³/h, ciśnienie 4 bary, moc zainstalowana 0,75 kW, Stacja dozowania polimeru - automatyczna, 3 – komorowa, umożliwiająca wykonanie roztworu polimeru z polimerów płynnych i sproszkowanych. Wydajność 2000l/h. Przepływomierz polimeru elektromagnetyczny Endress+Hauser, DN 25. Przepływomierz osadu elektromagnetyczny Endress+Hauser, DN 40
	T.O.12	<u>Zagęszczacz taśmowy</u> Wydajność osadu 20-40 m³/h Zawartość suchej masy w osadzie przed zagęszczaczem 2,5% s.m. Wydajność suchej masy dla 1 zagęszczarki 875 kg s.m./ h Stopień zagęszczenia >5% s.m. Moc zainstalowana - napęd główny 1,5 kW Całkowita powierzchnia filtracji 10,71 m² Wykonanie materiałowe – stal AISI 316 Pompa nadawy o wydajności 20 – 45 m³/h, ciśnienie 2 bary, moc zainstalowana 7,5 kW, zabezpieczenie przed suchobiegiem. Pompa polimeru o wydajności 1 – 2,5 m³/h, ciśnienie 4 bary, moc zainstalowana 0,75 kW Stacja dozowania polimeru - automatyczna, 3 – komorowa, umożliwiająca wykonanie roztworu polimeru z polimerów płynnych i sproszkowanych. Wydajność 2000l/h. Przepływomierz nadawy elektromagnetyczny Endress+Hauser, DN 125 Przepływomierz polimeru elektromagnetyczny Endress+Hauser, DN 40. Pompa osadu zagęszczonego o wydajności 10 – 14 m³/h, ciśnienie 6 bar, moc zainstalowana 5,5 kW
45232421-9	T.1	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> OGÓLNE WARUNKI
45232421-9	T.1.1	Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej
45232421-9	T.1.2	Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

45232421-9	T.1.3	Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian, nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.
45232421-9	T.1.4	Zmiany w stosunku do rozwiązań zawartych w dokumentacji; a/ Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa, b/ Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzane przez autora projektu. c/ Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji technologicznych Oczyszczalni ścieków, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
45232421-9	T.2	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> MATERIAŁY
45232421-9	T.2.1	Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami
45232421-9	T.2.2	Rury ze stali stopowych [nierdzewne] powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.
45232421-9	T.2.3	Rury żeliwne przed ich użyciem należy sprawdzić przez „opukanie” metalowym młotkiem o masie ok. 0,25 kG. Wyroby pęknięte wydają głuchy dźwięk i nie mogą być użyte do montażu. Rury te można składować na otwartym powietrzu., układając je w stosach na utwardzonym, suchym i wyrównanym terenie; wysokość składowania nie może przekraczać 2,0 m, rury kielichowe należy układać kielichami na przemian
45232421-9	T.2.4	Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C, zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składowuje się rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.
45232421-	T.2.5	Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na

9		szczelność. Przed za montowaniem armatury należy sprawdzić, czy; na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą, wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie, armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia, uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.
45232421-9	T.2.6	Urządzenia technologiczne, armaturę, należy składować w magazynach zamkniętych lub pod wiatami.
45232421-9	T.2.7	Pompy, turbiny, urządzenia technologiczne z silnikami elektrycznymi, aparaturę kontrolno pomiarową i sterowniczą należy składować w magazynach zamkniętych.
45232421-9	T.2.8	Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach
45231112-3	T.3	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> MONTAŻ PRZEWODÓW
45231112-3	T.3.1	Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać
45231112-3	T.3.2	Izolację antykorozyjną rur uszkodzoną w czasie transportu lub montażu wstępnego należy przed użyciem rur do montażu naprawić przez staranne usunięcie uszkodzeń i wykonanie nowej izolacji, sięgającej co najmniej 5 cm poza miejsca uszkodzone
45232421-9	T.3.3	Opuszczanie odcinków przewodów, zmontowanych lub zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi, do wykopów, kanałów lub podnoszenie na estakady oraz przesuwanie ich na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.
45231112-3	T.3.4	Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami, stosując zaślepki, korki z drewna lub innego materiału albo króćce z kołnierzem
45231112-3	T.3.5	Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.
45231112-3	T.3.6	W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np wywołanego wydłużeniami termicznymi.
45231112-3	T.3.7	Przejścia rur przez elementy budowlane należy przeprowadzać przez specjalne szczelne przejścia, zgodnie z projektem
45231112-3	T.3.8	Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego.

45231112-3	T.3.9	<u>MONTAŻ RUROCIĄGÓW z rur PE</u> Trasy technologiczne przewodów z PE powinny być zgodne z projektem. W przejściach przez ściany należy zakładać tuleje ochronne. . Przewody należy łączyć na zgrzewy przy użyciu zgrzewarki lub przy zastosowaniu kształtek zaciskowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi [prask] Szczegółowy zakres czynności montażowych określa Instrukcja montażu rur PE opracowana przez producenta rur. porównaniu z wykonaniem ze stali ocynkowanej.
45231112-3	T.3.11	Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie prze- sunięte na 1/5 obwodu rury.
45231112-3	T.3.12	Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, Sączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem
45231112-3	T.3.13	Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.
45231112-3	T.3.14.	Kolana, zwężki , łuki itp. kształtki przewodów stalowych [stal nierdzewna] - należy stosować kształtki wykonywane fabrycznie.
45231112-3	T.3.15	<u>SZCZELNE PRZEJŚCIA RUR</u> Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane będące w kontakcie z wodą lub ściekami wykonać jako szczelne składające się z następujących elementów : 1/ zewnętrzny pierścień oporowy - stal węglowej wg PN-68/H-74219 2/ środkowy pierścień oporowy (zewnętrzny) - stal jw 3/ zewnętrzny pierścień oporowy - stal j/w 4/ tuleja z rury stalowej - sta węglowa „R” 5/ sznur smołowcowy
45231112-3	T.4.	<u>INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> POŁĄCZENIA RUR</u>
45231112-3	T.4.1	<u>POŁĄCZENIA GWINTOWANE</u> Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C.
45231112-3	T.4.2.	Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.
45231112-3	T.4.3	Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.
45231112-3	T.4.4	Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej konopi lub pasty
45231112-3	T.4.5	<u>POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE</u> Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczane na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

45231112-3	T.4.6	Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: - przy średnicy do 100 mm - 150 mm - przy średnicy od 125 do 200 mm - 250 mm
45231112-3	T.4.7	Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie i kołnierza - tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.
45231112-3	T.4.8	Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.
45231112-3	T.4.9	Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm
45231112-3	T.4.10	W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno: dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń, pozostawiać śruby nie dokręcone - pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe
45231112-3	T.4.11	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. Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur.
45231112-3	T.4.12	Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki: - gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach odolionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
45231112-3	T.4.13	<u>POŁĄCZENIA KIELICHOWE</u> Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury po przedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. .Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.
45231112-3	T.4.14	Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe
45231112-3	T.4.15	<u>POŁĄCZENIA SPAWANE</u> Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów ciśnieniowych rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej. Spawanie i szczepienie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy.
45231100-9	T.4.16	Technologia spawania elementów stalowych nierdzewnych Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii dla określonego składu chemicznego stali nierdzewnej.:

		- ogólne zasady organizacji robót, - wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania, - wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy, - karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej. Spawacz powinien posiadać właściwe uprawnienia dla wykonywania spawów stali nierdzewnej.
45231100-9	T.4.17	W technologii spawania powinny być uwzględnione następujące wymagania: - temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem, - przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części, - dla rurociągów ze stali stopowych należy sprawdzić zawartość składników stopowych w złączach montażowych dla stwierdzenia prawidłowego zastosowania elektrod, - przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu - wg instrukcji technologicznej.
45231112-3	T.4.18	<u>MONTAŻ RUROCIĄGÓW z rur PE</u> Trasy technologiczne przewodów z PE powinny być zgodne z projektem. W przejściach przez ściany należy zakładać tuleje ochronne. . Przewody należy łączyć na zgrzewy przy użyciu zgrzewarki lub przy zastosowaniu kształtek zaciskowych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi [prask] Szczegółowy zakres czynności montażowych określa Instrukcja montażu rur PE opracowana przez producenta rur.
45231112-3	T.4.19	<u>POŁĄCZENIA SPAWANE RUR ZE STALI NIERDZEWNEJ</u> Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej. Spawanie i szczepienie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami
45231112-3	T.4.20	W technologii spawania powinny być uwzględnione następujące wymagania: - temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem, - przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części, - dla rurociągów ze stali stopowych należy sprawdzić zawartość składników stopowych w złączach montażowych dla stwierdzenia prawidłowego zastosowania elektrod, - przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz

		elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu - wg instrukcji technologicznej.
45231100-6	T.5	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> MONTAŻ ARMATURY
45231100-6	T.5.1	Armaturę należy montować w miejscach określonych w projekcie, ponad to dostępnych; umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
45231100-6	T.5.2	Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać.
45231100-6	T.5.3	Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu
45231100-6	T.5.4	Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie
45231100-6	T.5.5	Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury
45252130-8	T.6	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> MONTAŻ URZĄDZEŃ
45252130-8	T.6.1	Urządzenia technologiczne, zbiorniki, turbiny strumienice, pompy, 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.
45252130-8	T.6.2	Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków należy montować w sposób określony w Dokumentacji Techniczno Ruchowej [DTR].
45252130-8	T.6.3	Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków, wentylatory, pompy, sprężarki, zbiorniki bezciśnieniowe, oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowane tabliczki znamionowe z blachy podające: - nazwę producenta, - znak kontroli technicznej - charakterystykę techniczną urządzenia - data produkcji i numer kolejny wyrobu
45232431-2	T.6.4	Pompy z wałem pionowym powinny być ustawione tak, aby oś pompy i silnika tworzyły jedną linię prostą pionową, odchylenie od pionu nie może przekraczać 0.1%.
45232431-2	T.6.5.	Jeżeli pompy tego typu dostarczone są przez producenta w częściach, zmontowanie zespołu w całości należy wykonać wg instrukcji montażu producenta lub DTR , a następnie zespół ustawić na fundamencie z zachowaniem pionowości osi pomp i silnika.
45232431-2	T.6.6	Montaż pomp zatapialnych należy przeprowadzać zachowując następujące wymagania: a/ Opuszczenie rury tłocznej do studni jest dopuszczalne po założeniu uchwytu na rurę, poniżej jej górnego kołnierza.

		b/. Opuszczenie pompy, wału pompy i rury tłocznej do studni powinno przebiegać w następującej kolejności: - przeprowadzenie pierwszego odcinka wału przez pierwszy .licząc od dołu odcinek rury tłocznej. - połączenie sprzęgieł pompy i wału pompy, - połączenie kołnierzy pompy i pierwszego odcinka rury tłocznej, - założenie obejmy (opasek) na wolny koniec rury tłocznej poniżej wolnego kołnierza, - opuszczenie pierwszego odcinka rury tłocznej z przymocowaną pompą i wałem pompy., c/. Zdjęcie uchwytu pod kołnierzem ostatniego odcinka rury tłocznej, w celu opuszczenia zestawu pompowego na belki podpora)we i ustawienie go na właściwej głębokości, jest dozwolone przykręceniu podstawy łożyskowej pod silnik. d/. Przy montażu nie należy smarować olejem mineralnym gumowych panewek w łożyskach prowadzących w głąb. e/. Podstawa łożyska powinna być ustawiona poziomo; położenie jej należy sprawdzić za pomocą poziomnicy kładzionej na krzyż na górnym kołnierzu podstawy. Pompa jest dobrze złożona i ustawiona. jeżeli jej wał można obrócić bez wysiłku kluczem do nakrętek. założonym między śruby włożone w otwory połówki sprzęgła elastycznego. osadzonego na wale pompy. f/. Ustawienie silnika i przymocowanie do podstawy łożyskowej należy wykonać po sprawdzeniu czy wał pompy lekko się obracać. g/. Nakrętki śrub przy uchwytach do rur i kołnierzach należy mocno dociągnąć. Uchwyty należy zakładać nieco poniżej kołnierza aby nie przeszkadzały w zakładaniu śrub. h/ Otwór ssący pompy powinien znajdować się poniżej co najmniej o 0,5 m od najniższego poziomu ścieków w zbiorniku, wielkość różnicy poziomu najniższego ścieków i osi pompy powinna być zgodna z warunkami podanymi w Projekcie,
45232431-2	T.6.7	. Pompy powinny być wyposażone w zabezpieczenie uniemożliwiające ich włączenie w wypadku zaniku ścieków w zbiorniku lub studni
45232431-2	T.6.8	POMPA CIEPŁA Instalację pompy ciepła wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcja montażu lub DRT producenta pompy ciepła
45445100-8	T.7	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> ROBOTY ANTYKOROZYJNE
45445100-8	T.7.1	Elementy stalowe narażone na korozję należy ocynkować lub pomalować
45445100-8	T.7.2	Powierzchnie metalowe podlegające zabezpieczeniu antykorozyjnemu należy: 1/ Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. 2/ Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin. 3/. Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych,

		młotków mechanicznych. do II stopnia czystości. 4/. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylen lub czterochloroetylen). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym. 5/. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pyły.
45445100-8	T.7.3	Podkładowe malowanie - farbą olejną żywiczną do gruntowania przeciwrdzewna cynkową 60% o symbolu 221-004-950
45445100-8	T.7.4	Nawierzchniowe malowanie - emalją poliwinylowa ogólnego stosowania o symbolu 776-000-XXX
45445100-8	T.7.5	<u>ODBIÓR ROBÓT</u> Badania techniczne związane z odbiorem robót należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%, oraz podczas pogody bezdeszczowej. Oceny przygotowania powierzchni: - ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 6 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem, - stan powierzchni wyrobów ocenia się na podstawie oględzin z odległości około 300 mm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub przy oświetleniu sztucznym żarówką o mocy 100 W, - chropowatość powierzchni, określona maksymalną amplitudą nierówności, nie powinna przekraczać 0,1 mm, - po oczyszczeniu za pomocą szczotkowania powierzchnia nie powinna być zbyt gładka i błyszcząca ze względu na przyczepność powłoki malarskiej. 2. Ocena pokrycia malarskiego. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia - pęcherze, - odstawanie powłoki, - powłoką nie wysuszona wykazująca przylepność, - miejsca nie pokryte, - liczne zacieki i zmarszczenia, - liczne wtrącenia ciał obcych w powłoce
45252130-8	T.8	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> ODBIORY ROBÓT
45252130-8	T.8.1	<u>ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE</u> . Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

45252130-8	T.8.2	Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać należy w stosunku do następujących rodzajów robót: - wykopy wąsko przestrzenne: głębokość i szerokość wykopu, stopień przygotowania podłoża, odwodnienie wykopu, odeskowanie i rozparcie odeskowania, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp., - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie, wymiary otworów i szczelność przejścia [tulei], - studzienki rewizyjne i komory - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek, odwodnienie.
45252130-8	T.8.3	Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale Inspektora nadzoru
45252130-8	T.8.4	<u>ODBIÓR KOŃCOWY</u> Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika: w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również: - przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników, - przedstawiciele dostawcy urządzeń technologicznych - przedstawiciel autoryzowanego serwisu producentów urządzeń technologicznych
45252130-8	T.8.5	Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.
45252130-8	T.8.8	Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: - zgodność wykonania z projektem oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej, - zgodność wykonania z niniejszymi ST, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez Inspektora nadzór
45252130-8	T.8.7	Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty: - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy, - dziennik budowy [w przypadku wykonywania robót na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę, - protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”, - protokoły wykonanych prób i badań, - protokół z rozruchu urządzeń technologicznych - świadectw jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, - Dokumentacje Techniczno Ruchową [DTR] urządzeń technologicznych

		- instrukcje obsługi w języku polskim . - Karty gwarancyjne na zainstalowane materiały i urządzenia technologiczne.
45252130-8	T.9	INSTALACJE i URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE <> BADANIA
45252130-8	T.9.1	Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszych ST nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.
45252130-8	T.9.2	Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być zgodne z dokumentacją oraz zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami
45252130-8	T.9.3	Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.
45252130-8	T.9.4	Przed badaniami należy wyregulować regulatory poziomu,
45252130-8	T.9.5	Po zakończeniu robot montażowych wszystkie rurociągi należy poddać wodnej próbie na szczelność. tak jak rurociągi wodne
45252130-8	T.9.6	Badania w porze zimowej należy wykonywać w temperaturze powyżej +5oC w pomieszczeniu pompowni i po uprzednim nagrzaniu ścian zewnętrznych.
45252130-8	T.9.7	Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek całą sieć przewodów technologicznych należy dwukrotnie przepłukać wodą w celu oczyszczenia ze zgorzeliny, piasku itp. zanieczyszczeń. Płukanie polega na przepuszczeniu przez przewody doprowadzonej wody, z możliwie dużą szybkością nie pozwalając na osiadanie zanieczyszczeń na dnie przewodów) w ciągu 0,5 godz. Prędkość przepływu wody przy płukaniu powinna być co najmniej dwukrotnie większa od prędkości roboczej.
45252130-8	T.9.8	Po uzyskaniu pozytywnych wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów , kompletne urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika
45252130-8	T.9.9	Uruchomienie pompy należy przyprowadzić w następującej kolejności: - sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych. - sprawdzić czy nie ma przecieków na rurociągu tłocznym, dławicy, - sprawdzić zgodność kierunków obrotu pompy i silnika. - uruchomić silnik.
45252130-8	T.9.10	Podczas pracy bieg pomp powinien być cichy i równomierny. Pompy i silniki nie mogą wykazywać drgań i nie powinny się nadmiernie nagrzewać. W czasie próbnej pracy pompy temperatura silnika mierzona w otworach chłodzenia powietrznego nie może przekraczać temperatury czynnika pompowanego o więcej jak 30 oC. Instrukcje producenta lub DTR może określać inne warunki

45252130-8	T.9.11	Badanie prawidłowości działania urządzeń technologicznych należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta urządzeń lub DTR. Podczas badań prawidłowości działania urządzenia należy sprawdzić: - szczelność urządzenia. - szczelność zamykania armatury [zasuw, zaworów, kurków] - szczelność połączeń kołnierзовych i gwintowych - prawidłowość działania armatury [, kurków, zaworów, zasuw] - prawidłowość działania przyrządów pomiarowo kontrolnych
KOD CPV	POZ	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie przewodów międzyobiektowych
	T.O	ZAKRES ROBÓT PRZEWODÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH
	T.O.11	Przebudowa wodociągu f 110 PVC
	T.O.12	Doprowadzenie wody do pompowni wielofunkcyjnej przyłącze f 25 PE
	T.O.13	Doprowadzenie wody do węzła cieplnego przyłącze f 32 PE
	T.O.14	Doprowadzenie wody technologicznej do komór ATSO f 63 PE
	T.O.15	Doprowadzenie wody technologicznej do modułu dezodoryzacji f 63 PE.
	T.O.16	Odcieki technologiczne z modułu dezodoryzacji do istniejącej sieci kanalizacyjnej – kanał grawitacyjny f 160 PVC,
	T.O.17	Kanalizacja z pompowni wielofunkcyjnej – odwodnienie posadzki do istniejącej sieci kanalizacyjnej
	T.O.18	Kanał grawitacyjny f 160, f200 PVC,
	T.O.19	Kanalizacja z węzła cieplnego – odwodnienie posadzki do istniejącej sieci kanalizacyjnej
	T.O.20	Kanalizacja z pompowni wielofunkcyjnej – odwodnienie posadzki do istniejącej sieci
	T.O.21	Przebudowa kanalizacji f 250 i f300 PCV
	T.O.22	Przewody osadowe f 100; f 150; f200 stal nierdzewna
	T.O.23	Odprowadzenie powietrza wentylowanego ze zbiornika wielofunkcyjnego (1.1; 1.2; 1.3), komór ATSO (4.5; 4.6) – przewodem f 300 [stal nierdzewny] do instalacji unieszkodliwiania odorów (5),
45232440-8	T.12	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
45232440-8	T.12.1	Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków światek i kołków krawędziowych
45232440-8	T.12.2	Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych, wykonując tymczasowe zabezpieczenie kabli energetycznych i światłowodowych
45232440-8	T.12.3	W ramach robót przygotowawczych należy usunąć z trasy wykonywania robót ziemnych usunąć za pomocą spycharki warstwę ziemi urodzajnej [humusu]
45232440-8	T.12.4	Zabezpieczenie kabli miedzianych i światłowodowych wykonaną poprzez podwieszenie prętów stalowych do belce z kątownika N
45262212-0	T.13	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE <> ROBOTY ZIEMNE

45262212-0	T.13.1	<u>ROBOTY ZIEMNE</u> 1) Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety, w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W razie braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienie wymuszone przez zastosowanie pomp. 2) Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie według wskazań dokumentacji projektowej. 3) Ziemię należy odspajać w sposób ciągły. Składować w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки wzdłuż wykopu w sposób i w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu 4) W przypadku braku miejsca grunt należy ładować na środki transportu samochodowego i wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora w celu chwilowego składowania . Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów należy wywieźć na odkład. 5) Wykopy pod rurociągi należy wykonywać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej o 0,1 – 0,2 m a następnie pogłębić do głębokości właściwej tuż przed układaniem.
45262212-0	T.13.2	<u>WYKOPY ZE SKARPAMI</u> o minimalnym pochyleniu określonym dla odpowiedniego gruntu w KNR 2-01. Wykopy wykonać ręcznie lub przy użyciu koparki podsiębiernej]. W miejscach skrzyżowania przewodu z istniejącym podziemnym kablem elektrycznym, przy istniejących studniach rewizyjnych oraz istniejącym przewodzie wodociągowym - wykonać ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Odkopany kabel należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.. Po zamontowaniu przewodów oraz po wykonaniu obsypki piaskowej, dopuszcza się zasypywanie wykopów przy użyciu spycharki. Wykopy przy kablu energetycznym oraz przy studniach rewizyjnych - zasypywać ręcznie. Przy zasypywaniu stosować zagęszczanie gruntu warstwami co 20 cm.
45262212-0	T.13.3	<u>ZASYPYWANIE WYKOPÓW</u> 1) Zasypkę przewodów należy wykonać z materiałów nie powodujących uszkodzenia przewodu, grubość warstwy ochronnej wynosi 30 cm (po zagęszczeniu) . 2) Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. 3) Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. 4) Wykop do wysokości około 0,30 m ponad górną krawędź rurociągu należy zasypywać ręcznie gruntem sypkim kategorii I. 5) Zasypywanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu. 6) Ziemię na zasypkę należy dowozić z miejsca chwilowego składowania środkami transportu kołowego, bądź pobierać z miejsca składowania przy wykopie i układać warstwami o grubości 0,30 m oraz zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik ten powyżej 30 cm od wierzchu rury powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia

		gruntu rodzimego, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie rur powinien wynosić 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych (metoda badawcza 1 i 3 według normy PN-88/B 04481). Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120 % grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-B-88-B-04481(8). 7) Robót nie należy prowadzić, jeżeli grunt jest zamarznięty lub nawodniony po opadach
45232410-9	T.14	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE <> MONTAŻ RUR W WYKOPACH
45232410-9	T.14.1	Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża
45232410-9	T.14.2.	Jeżeli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0.10 m i być wykonana z piasku lub piasku gliniastego albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczonej
45232410-9	T.14.3	Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0.5 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego
45232410-9	T.14.4	Rury do budowy przewodów - przed opuszczeniem do wykopu - należy oczyścić z wewnątrz i zewnątrz, oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania
45232410-9	T.14.5	Ułożenie przewodów powinno być zgodne ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem
45232410-9	T.14.6	Rury należy układać zawsze kielichami (lub też wpustami i wgłębieniami) w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu
45232410-9	T.14.7	<u>PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA</u> W gruntach suchych, piaszczystych, żwirowo – piaszczystych, gliniasto – piaszczystych podłożem jest grunt naturalny
45232410-9	T.14.8	<u>MONTAŻ RUR PVC</u> 1) Przewody należy ułożyć w wykopie na ubitej i wyprofilowanej podsypce, wykonanej z piasku odpowiednio zagęszczonego. Grubość podsypki 10 cm lub w przypadku gruntów kamienistych albo nawodnionych – 15 cm. 2) W przypadku rur z PE podsypka powinna spełniać następujące wymagania: nie powinna zawierać cząstek większych niż 2 mm, nie powinna być zmrożona nie powinna zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału 3) Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite 4) Wewnętrzna powierzchnia kanału powinna być gładka, a nierówności nie mogą przekraczać 10 mm

45232410-9	T.14.10	<u>UKŁADNIE RUR PE,</u> 1) Rury PE , ułożyć na podsypce z piasku grubości min 10 cm lub 20 cm (po zagęszczeniu) w wypadku gruntów kamienistych albo nawodnionych. Wypełnienie dookoła rury także piaskiem. Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. 2) Rury do wykopu wprowadzać ręcznie. Rury układać zgodnie z „Instrukcją projektowania i budowy kanalizacji z tworzyw sztucznych”. Rury PE należy łączyć za pomocą: a) łączników zaciskowych, odpowiednio formując końcówki, b) zgrzewania czołowego, c) połączeń kołnierзовych wykonanych przy zastosowaniu tulei polietylenowych kołnierзовych, luźnych kołnierzy i uszczelek gumowych, d) prefabrykowanych kształtek polietylenowych wykonanych z rur polietylenowych, łącząc przez zgrzewanie. Odgałęzienia wykonuje się za pomocą trójników żeliwnych gwintowanych lub kołnierзовych, a zmiany kierunku przez zastosowanie łuków lub wyginanie rur PE na gorąco.
45232410-9	T.15	PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE <> STUDNIE REWIZYJNE
45232410-9	T.15.1	Studzienki i łuki należy wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych w gruntach nie agresywnych lub słabo agresywnych. Kanały należy zabezpieczyć przed agresywnym działaniem wód gruntowych i gruntów oraz ścieków
45232410-9	T.15.2	<u>STUDZIENKI Z KRĘGÓW BETONOWYCH</u> 1) Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad: - studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału, - studzienki połączeniowe należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych), - studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, 2) Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7,6,8) (2), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa (10.2.6) 3) Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: - komory roboczej - komina włazowego - dna studzienki - włazu kanałowego - stopni włazowych 4) Komora robocza powinna mieć wysokość min. 2,0 m. W przypadku

	studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić w/w wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. 5) Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 (9). 6) Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. 7) Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-87/H-74051-02 (11). 8) Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. 9) W ścianach komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. 10) Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-86/8971-08 [7] i podanym w tablicach 1 i 2. 11) Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 25, kręgi żelbetowe B 20. 12) Kręgi przeznaczone na studnię, do której wprowadza się wodę powierzchniową z rowu powinny być „typu I” wg BN-86/8971-08 [7], bez gniazd na stopnie żłazowe (studnie chłonne przeznaczone do odbioru wody ze studzienek ściekowych powinny być „typu II” z gniazdami na stopnie żłazowe). 13) Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. 14) Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić ± 5 mm. 15) Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel. 16) Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem 17) Kręgi betonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji
--	---

		zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986r (10.2.1.)
45232410-9	T.15.3	<u>STUDNIE REWIZYJNE Z KRĘGÓW</u> - komora denną - kręgi żelbetowe - nastudzienna płyta żelbetowa - właz żeliwny typu ciężkiego - żeliwne stopnie złączowe typu „ alfa „ -- przejścia szczelne typu PS do przewodów PVC
45232410-9	T.15.4	<u>BADANIA MIĘZYOPERACYJNE STUDNI Z PREFABRYKOWANYCH KRĘGÓW</u> Przed robotami montażowymi pompowni ścieków w zbiornik należy poddać próbie szczelności. Po napełnieniu zbiornika wodą w okresie 24 nie może nastąpić spadek poziomu wody.
45232440-8	T.16	<u>PRZEWODY MIĘDZYOBIEKTOWE <> PRÓBY i ODBIORY ROBÓT</u>
45232440-8	T.16.1	<u>PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW z RUR PE, PVC</u> W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu (po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków).
45232440-8	T.16.2	Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć
45232440-8	T.16.3	W przewodach PE ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa. W przewodach kanalizacyjnych ciśnienie próbne - 0,1 MPa Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia
45232440-8	T.16.4	Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
45232440-8	T.16.5	Wyniki prób szczelności odcinka i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika
45232440-8	T.16.6	<u>ODBIOR ROBÓT</u> W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu
45232440-8	T.16.7	<u>ODBIOROWI ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU</u> podlegają: - roboty montażowe wykonania rur kanałowych - wykonanie studzienki kanalizacyjnej - wykonanie izolacji - zasypany zagęszczony wykop. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek , bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddanego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50 m. .

45232440-8	T.16.8	<u>ODBIÓR KOŃCOWY</u> polega na: a) sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek, b) sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury, c) sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne
------------	--------	--

KOD CPV		SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH <> instalacje sanitarne
		ZAKRES ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH
	S.O.1	<u>Pompownia wielofunkcyjna osadu [2]</u> - wentylacyjna nagrzewnica elektryczna, kanałowa, (temp. wymagana min. +5 st.C). - kanałowy wentylator nawiewny - instalacja wodociągowa - zawór czerpalny DN25 ze złączką do węża), - instalacja kanalizacyjna [odprowadzającą ścieki z odwodnienia] - kratką ściekową podłączona do kanalizacji wewnętrznej.
	S.O.2	<u>Instalacja dezaktywacji odorów [3]</u> - wentylator kanałowy DN 160 - wentylacyjna nagrzewnica elektryczna, kanał DN 160 o mocy 2,0 kW. - wentylator dachowy f160, - wywietrzak dachowy f160 - instalacja wody wodociągowej - przewód PE f 25, - instalacja kanalizacyjna - kratką ściekową f 110 podłączona do kanalizacji wewnętrznej.
45331200-8	S.4	INSTALACJA WENTYLACJI NAWIEWNO WYWIEWNEJ
45331200-8	S.4.1	<u>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</u> W przypadku gdy wystąpi potrzeba przekucia elementów konstrukcyjnych w celu przeprowadzenia przewodów wentylacji mechanicznej , miejsce i sposób przekucia należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru robót budowlanych a szczególnych przypadkach uzyskać akceptację Projektanta konstrukcji. Zmiany należy wpisać do dziennika budowy.
45331210-1	S.4.2	<u>MONTAŻ WENTYLATORÓW</u> 1/ Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastęczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla ludzi. 2/ Wentylatory, 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.
45331210-1	S.4.3	<u>MONTAŻ PRZEWODÓW I KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH</u> Kanały wentylacyjne powinny być szczelne a połączenia uszczelniać za pomocą uszczelki gumowej. Przewody należy montować do przegród budowlanych [ścian, stropów] przy zastosowaniu odpowiednich wieszaków. Przewody montować 5 cm poniżej poziomu sufitu.
45331210-1	S.4.4	<u>MONTAŻ KRATEK WENTYLACYJNYCH</u> Wymiary kratki określa część rysunkowa dokumentacja projektowa . Typ kratki określa dokumentacja projektowa.
45331210-1	S.4.5	<u>MONTAŻ CZERPNI I WYRZUTNI</u> Wymiary oraz typ czepni wyrzutni określa część rysunkowa dokumentacji projektowej
45331210-1	S.4.6	<u>ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE – BADANIA</u> 1) przed przystąpieniem do badań urządzeń i elementów wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i elementów wentylacyjnych i stwierdzić ich zgodność z projektem. 2) Próbnny ruch instalacji wentylacyjnej powinien trwać nieprzerwanie 72 godz. 3) W czasie próbnego ruchu należy kontrolować: - prawidłowość pracy silników elektrycznych - szczelność przewodów i elementów wentylacyjnych 4) W czasie próbnego ruchu należy dokonać regulację obejmującą: - sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów - sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
45331210-1	S.4.7	<u>ODBIORY KOŃCOWE</u> Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: a) zgodność wykonania z dokumentacją techniczną, b) użycie właściwych materiałów, elementów i urządzeń wentylacyjnych

	Z	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH - roboty ziemne
45111200-0	Z.1.	<u>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</u> Zlecniodawca protokolarnie przekaze punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, repery, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych. Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę mroz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót. Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone co 250 m. w odniesieniu do trasy robót liniowych (np., dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.
45111200-0	Z.2.	Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5 cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie

		wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia, i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.
45111200-0	Z.3.	Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m. i długości 1,5-1,7 m. z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08 m. i długości około 0,3m.
45111200-0	Z.4	Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora
45111200-0	Z.6	Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp
45111200-0	Z.7	Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót
45111200-0	Z.8	<u>WYKOPY</u> - Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót.
45111200-0	Z.9	Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.
45111200-0	Z.10	W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.
45111200-0	Z.11	Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
45111000-1	Z.12.	Odspojone grunty przydatne do budowy nasypów powinny być a) bezpośrednio przemieszczone w nasyp b) załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania c) załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.
45110000-1	Z.13	<u>ZAGĘSZCZANIE GRUNTU</u> Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej: a) nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu, b) od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub

		ciężkim tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jedna nie może być ona większa niż średnica płyty), c) ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
45110000-1	Z.14	Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.
45110000-1	Z.15	Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie Dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbné zagęszczenie powinno być Wykonywane zgodnie wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Przy dokonywaniu próbnego zagęszczenia danego rodzaju gruntu powinna być określana: a/ wilgotność optymalna gruntu w odniesieniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczenia, największa dopuszczalna grubość zagęszczonej warstwy gruntu, b/ najmniejsza liczba przejść danym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu
45110000-1	Z.16	Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż a) 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym, b) 20 cm - przy zagęszczaniu walcami, c) 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okółowanymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi, d) 100 cm - przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijarkami. W przypadku zagęszczenia gruntu spoistego w warstwie przewidzianej do zagęszczenia nie powinno być brył gruntu o wymiarach większych niż 15 cm, a wymiar brył nie powinien wynosić więcej niż połowa grubości zagęszczanej warstwy gruntu.
45110000-1	Z.17	Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą; w przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych- w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.
45110000-1	Z.18	Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być ustalony w laboratorium polowym w zależności od poziomu zalegania warstwy gruntu w nasypie lub wykopie oraz możliwości stosowania stałej kontroli zagęszczania gruntu. W przypadku zagęszczenia gruntu i jednoczesnej kontroli, wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż: a) 0,95 - dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokość do

		1,20 m. b) 0,90 - dla warstw nasypu zalegających poniżej 1,20 m.
45110000-1	Z.19.	Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu
45110000-1	Z. 20	Organizacja robót ziemnych w zakresie nawiezienia gruntu po poziomym projektowanego powinna przewidywać aby w pierwszym etapie nawieźć grunt do poziomu ułożenia przewodów technologicznych wraz ze studniami. Po wykonaniu stabilizacji, należy przystąpić do robót instalacyjno montażowych.
45110000-1	Z. 21	Po wykonaniu robót instalacyjno montażowych oraz obsypaniu przewodów warstwa grub 50 cm można przystąpić do II etapu robót ziemnych w celu uzyskania projektowanego poziomu terenu.

		SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - roboty drogowe
	D.O	ZAKRES ROBÓT DROGOWYCH
	D.O.1	Rozbiórka nawierzchni drogowych pod wykonanie podziemnych przewodów międzyobiektowych
	D.O.2	Odbudowa rozebranych nawierzchni drogowych po wykonaniu i zasypaniu podziemnych przewodów międzyobiektowych
	D.O.3	Wykonanie chodników z kostki polbrukowej przy ATSO
45233140-2	D	ROBOTY DROGOWE
45233140-2	D.1	<u>MATERIAŁY</u> – wymagania 1/ Aprobata techniczna Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej. 2/ Wygląd zewnętrzny Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek 3/. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej W kraju produkowane równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać: a/ 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm, b/ 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości: 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego, 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego. Tolerancje wymiarowe wynoszą: na długości ± 3 mm, na szerokości ± 3 mm, na grubości ± 5 mm. 4/ Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy. 5/. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). 6/ Nasiąkliwość. kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom

		normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%. 7/ Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 . Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli: próbka nie wykazuje pęknięć, strata masy nie przekracza 5%, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%. 8/ Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
45233140-2	D.2	<u>MATERIAŁY do produkcji betonowych elementów drogowych [kostki betonowej , płyt chodnikowych obrzeży, krawężników]</u> 1/ Cement. Do produkcji drogowych elementów betonowych należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 . 2/ Kruszywo. Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 .Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu. 3/. Woda. Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 . 4/ Dodatki. Do produkcji drogowych elementów drogowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. 5/ Barwniki Stosowane barwniki powinny zapewnić trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.
45233140-2	D.3	<u>SPRZĘT do wykonania nawierzchni z kostki brukowej.</u> Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Po przecinania służy piła tarczowa do elementów betonowych.
45233140-2	D.4	<u>TRANSPORT betonowych elementów drogowych.</u> Uformowane w czasie produkcji elementy betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R. Elementy betonowe, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Elementy betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych

		producenta.
45233252-0	D.5	<u>NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ PODŁOŻE</u> Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ³ 35 [7]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.
45233252-0	D.6	<u>UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH</u> Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru . Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.
45233252-0	D.7	Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.
45233252-0	D.8	<u>PODBUDOWA</u> Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i

		warunków gruntowo-wodnych, może stanowić: grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp., kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie, podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa, lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej. Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy
45233252-0	D.9	<u>OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI</u> Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.
45233252-0	D.10	<u>PODSYPKA</u> Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana
45233252-0	D.11	<u>BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT</u> Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej OST. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m ² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).
45233252-0	D.12	<u>BADANIA W CZASIE ROBÓT</u> 1/. Sprawdzenie podłoża i podbudowy Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. 2/ Sprawdzenie podsypki Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą OST. 3/ Sprawdzenie wykonania nawierzchni Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej OST: pomiar szerokości spoin, sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania), sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin, sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.
45233252-0	D.13	<u>SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI</u> 1/ Nierówności podłużne Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm. 2/ Spadki poprzeczne Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. 3/ Niweleta nawierzchni Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

		4/ Szerokość nawierzchni Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. 5/ Grubość podsypki Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.
45233161-5	D.14	<u>KRAWĘŻNIKI, OBRZEŻA</u> Wykonać na podbudowie betonowej i dokonać odbioru w oparciu o zapisy w BN-64/9321-01
45233161-5	D.15	Po wytyczeniu [wytrasowaniu] miejsca zabudowania krawężników i obrzeży wykopać ręcznie rowki, z wyrównaniem dna.
45233161-5	D.16	W rowkach wykonać podbudowę [ławę] z betonu B-15
45233161-5	D.17	Montaż krawężników i obrzeży z wyregulowaniem wg osi podanych punktach wysokościowych
45233252-0	D.18	<u>ODBIÓR ROBÓT</u> 1/ Ogólne zasady odbioru robót Ogólne zasady odbioru robót podano „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne 2/ Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: przygotowanie podłoża, ewentualnie wykonanie podbudowy, wykonanie podsypki, ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

		SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - roboty budowlane
	B.O	PRZEZNACZENIE OBIEKTÓW I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH
	B.O.1	<u>Zbiornik wielofunkcyjny osadu (1.1; 1.2; 1.3)</u> Obiekt projektowany, o konstrukcji żelbetowej częściowo wyniesiony ponad poziom terenu przykryty płytą żelbetową, ocieplony, składający się z komory z osadem przed ATSO (1.1), komory z osadem po ATSO(1.2), komory z osadem po ATSO (przed wirówkami) (1.3).. Komory zbiornika wyposażone w drabinę wejściową
	B.O.2	<u>Komora z osadem przed ATSO (1.1)</u> Obiekt [pojemności czynnej 253 m^3] służący do gromadzenia osadu zagęszczonego, przeznaczonego do stabilizacji w procesie ATSO oraz wstępnego podgrzania osadów Zakres robót budowlanych - wykonanie komory zbiornika w technologii żelbetowej o wymiarach $8,6 \times 7 \text{ m}$; wysokości czynnej $4,2 \text{ m}$.. - wykonanie na dnie zbiornika kinety ze spadkiem do zagłębienia w dnie zbiornika. - nakrycie otworu rewizyjnego miesządła z blachy żeberkowej
	B.O.3	<u>Komora z osadem po ATSO (1.2)</u> Obiekt projektowany [pojemności czynnej 119 m^3], służy do odbioru i magazynowania osadu po procesie ATSO. Zbiornik przyjmuje osad

		gorący z komór ATSO, pełni również funkcję zbiornika schładzającego. Zakres robót budowlanych: - wykonanie komory zbiornika w technologii żelbetowej o wymiarach 8,6 x 3,3 m wysokości czynnej 4,2 m. - wykonanie przejść szczelnych rurociągów technologicznych, otworów w płycie stropowej pod mieszadło. - wykonanie na dnie zbiornika kinety ze spadkiem do zagłębienia w dnie zbiornika. - nakrycie otworu rewizyjnego mieszadła z blachy żeberkowej
	B.O.54	<u>Pompownia wielofunkcyjna osadu (2)</u> Pompownia przeznaczona do obsługi istniejących i nowoprojektowanych reaktorów ATSO oraz zbiornika wielofunkcyjnego., Komora o konstrukcji żelbetowej, ocieplona, zagłębiona pod poziomem terenu o wymiarach 4x5m, wysokości użytkowej 2,55 m i kubaturze 51 m³ przykryta płytą żelbetową, wyposażona w otwór montażowy pomp i otwór wjazdowy z drabiną Zakres robót budowlanych - wykonanie zbiornika w technologii żelbetowej, ocieplonego o wymiarach 5x4m i wysokości ok. 2,55 m, - wykonanie przykrycia żelbetową płytą stropową, - wykonanie, przejść rurociągów technologicznych i sanitarnych, - wykonanie otworów w płycie stropowej, - wykonanie fundamentów pomp - montaż drabiny zejściowej i belki montażowe
	B.O.4	<u>Instalacja dezaktywacji odorów (3)</u> Do neutralizacji odorów powstających w komorach ATSO i w komorach gromadzenia osadów (zbiorniku wielofunkcyjnym) zastosowano metodę fotokatalitycznego utleniania promieniowaniem UV typu PhoCatOx Zakres robót budowlanych - wykonanie fundamentu pod urządzenia, wymiary fundamentu w planie 9 x 5,10 m; wyniesienie ponad teren + 0,15 m;
	B.O.5	<u>Komory (ATSO) (4.5; 4.6)</u> Projektowane dwa zamknięte zbiorniki stalowe o średnicy 8,4m, wysokości całkowitej 4,275m, pojemności użytkowej 166 m³, kubaturze 249 m³, wykonanych ze stali nierdzewnej w gat. AISI304 całkowicie wyniesionych ponad poziom terenu, posadowionych na żelbetowej płycie fundamentowej, ocieplonych wełną mineralną. W każdej komorze zainstalowany będzie jeden aerator centralny, aeratory spiralne i rozbijacze piany. Reaktory będą wyposażone w wymienniki ciepła do utrzymania maksymalnej temperatury procesu oraz wymienniki do odzysku ciepła oraz zbiorniki ATSO – konstrukcja stalowa, elementy nośne i podpierające ze stali Zakres robót budowlanych - wykonanie żelbetowych fundamentów pod urządzenia o wymiarach 9,0x5,10 m wyniesienie ponad teren + 0,15 m - montaż zbiorników stalowych - wykonanie ocieplenia zbiorników wełną mineralną - montaż dodatkowych pokryw rewizyjnych.
	B.O.6	<u>Komora zasuw z napędem elektrycznym (KZ1)</u>

		Zakres robót budowlanych - wykonanie studni z kręgów żelbetowych prefabrykowanym o średnicy 1,5 m. z dnem prefabrykowanym o średnicy 1,5m. - wykonanie przykrycie płytą żelbetowa z otworem włazowym Ø 80 i g)łazem żeliwnym typu ciężkiego - wykonanie przejścia szczelne DN 200
	B.O.7	<u>Komory Zasuw (KZ2; KZ3; KZ4)</u> Zakres robót budowlanych - wykonanie studni z kręgów żelbetowych prefabrykowanym o średnicy 1,5 m. z dnem prefabrykowanym o średnicy 1,5m. - wykonanie przykrycie płytą żelbetowa z otworem włazowym Ø 80 i h)łazem żeliwnym typu ciężkiego - wykonanie przejścia szczelne DN 200
45262210-6	B.1	ROBOTY FUNDAMENTOWE
45262210-6	B.1.1	Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki: - głębokość występowania różnych warstw gruntów, - wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu, c) występowanie czynnych procesów geologicznych, jak gruntów pęczniejących, zapadowych, wysadzinowych, osuwisk itp., d) Projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom - posadzek pomieszczeń podziemnych itp., e) głębokość posadowienia sąsiednich budowli, f) głębokość przemarzania gruntów
45262210-6	B.1.2	Poziom posadowienia powinien spełniać następujące warunki: a) zagłębienie fundamentu w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek piwnic nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu, a zagłębienie fundamentów powyżej tego poziomu powinno być uzasadnione i akceptowane przez inwestora, b) w gruntach wysadzinowych zawierających więcej niż 10% ziaren o średnicy mniejszej niż 0,02 mm, poziom posadowienia powinien się znajdować poniżej głębokości przemarzania gruntu w danej strefie klimatycznej kraju, c) w przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów pęczniejących lub warunków sprzyjających wysychaniu, nawilgacaniu lub zamarzaniu gruntów spoistych, należy zastosować środki zabezpieczające przed powstawaniem niekorzystnych zmian w gruncie pod fundamentem (np. wymianę gruntu i wykonanie warstwy pośredniej, zabezpieczenie przed napływem wody opadowej i zabezpieczenie przed przemarzaniem
45262210-6	B.1.3	<u>BADANIA</u> Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.
45262210-6	B.1.4	Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują

		szkodliwych osiadań podłoża gruntowego (ściśliwość gruntu lub wypieranie gruntów). Niedopuszczalne jest wykonywanie fundamentów bezpośrednich na gruntach o dużej ściśliwości (np. torfy, namuły, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym), jeżeli projekt nie przewidywał inaczej.
45262210-6	B.1.5	Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów w miejscu posadowienia obiektu powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych o przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania gruntów przyjmować zgodnie z normą państwową.
45262210-6	B.1.6	BADANIA Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić wymiary podstaw fundamentów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo -wodnych występujących w poziomie posadowienia budowli. Naciski jednostkowe fundamentu na grunt powinny być obliczone zgodnie z postanowieniami aktualnej normy państwowej
45262210-6	B.1.7	Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu
45262210-6	B.1.8	Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.
45262210-6	B.1.9	Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy - w porozumieniu z Inżynierem -sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów
45262210-6	B.1.10	Wyrównanie podłoża pod stopę fundamentową podsypką piaskowo-żwirową powinno być wykonane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru
45262210-6	B.1.11	W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.
45262210-6	B.1.12	W przypadku fundamentów na podłożu gruntowym plastycznym należy górną warstwę podłoża o grubości 10 cm usunąć i zastąpić podsypką piaskową lub betonem jedno frakcyjnym, które ułatwiają zespolenie i usztywnienie podłoża pod fundamentem
45262210-6	B.1.13	Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (np. klasy B7,5) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić co najmniej 6 cm.
45262210-6	B.1.14	Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spada poniżej +10°C. W przypadkach wystąpienia niższej

		temperatury, czas ochronny betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.
45262210-6	B.1.15	Pojedyncze stopy pod słupami powinny być wykonywane, gdy odstęp osiowe między nimi są większe co najmniej od wymiaru 3 długości stopy, a grunt ma taką nośność, iż nie jest wymagane posadowienie rzędu słupów na wspólnej ławie. Stopy fundamentowe należy wykonywać z betonu lub żelbetu
45262210-6	B.1.16	Przy obciążeniu osiowym stopy powinny mieć kształt kwadratowy. W przypadku braku miejsca na ukształtowanie stopy kwadratowej lub konieczności dostosowania stopy do przekroju słupa stopy mogą mieć kształt prostokątny
45262210-6	B.1.17	Przy zagęszczaniu podłoża pod fundamenty zagęszczać należy warstwę pośrednią podłoża, ułożoną: a) bądź w miejsce wymienionego gruntu słabego, na której ma być wykonany fundament, b) bądź w przypadku wyrównania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego
45262210-6	B.1.18	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY GRUNTU POD FUNDAMENTY</u> Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi
45110000-1	B.1.19	Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.
45110000-1	B.1.20	Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów z danymi dokumentacji technicznej
45110000-1	B.1.21	Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologiczno-inżynierskiej
45110000-1	B.1.22	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY PODŁOŻA</u> Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonywanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu
45110000-1	B.1.23	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY FUNDAMENTÓW</u> Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających. Odchylenia w

		poziomach spadach konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.
45422000-1	B.2	DESKOWANIA
45422000-1	B.2.1	Deskowanie tradycyjne belek i podciągów powinno być wykonywane z inwentaryzowanych tarcz. Jeżeli przeznaczone jest ono do konstrukcji z betonu monolitycznego, należy zastosować elementy stężące i pomocnicze w postaci desek dociskowych, zastrzałów, rozperek itp.
45422000-1	B.2.2	Tarcze denne powinny być o szerokości równej szerokości belki. Wykonywać je należy z desek grubszych niż tarcze boczne, które je obejmują. Zbite z tarcz dennej i bocznych koryta deskowania belek powinny być ustawione na ryglach przybitych do stojaków lub na poszerzonych głowicach stojaków.
45422000-1	B.2.3	Deskowanie stropów zarówno płyt płaskich, jak i stropów żebrowych, należy wykonywać za pomocą tarcz o długościach modularnych od 3,0-6,0 m. i szerokościach 0,6-0,8 m., zbitych z desek. W przypadku deskowań w długich i wąskich (do 2 m.) pomieszczeniach rygle podpierające tarcze deskowania mogą być ustawione na krótkich deskach przybitych do ścian hakami. W pomieszczeniach od 3,0-6,0 m. rygle należy ułożyć na rusztowaniu stojakowym lub z rur stalowych normalnych lub teleskopowych, dostosowanych do wysokości pomieszczenia. Przy stropach żebrowych rygle tarcz płaskich mogą być opierane bezpośrednio na stojakach lub na deskach podporowych przybitych do tarcz bocznych deskowania żeber
45422000-1	B.2.4	W celu łatwiejszego rozdeskowania stropu nie należy dosuwać tarcz płyty ze wszystkich czterech stron do tarcz bocznych żeber. Powstałe szczeliny należy wypełnić deskami krawędziowymi
45422000-1	B.2.5	<u>ODBIÓR MIĘZYOPERACYJNY DESKOWAŃ</u> Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać: a) przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania), b) Szczelność deskowania, c) wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana, d) prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie, e) usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń, f) powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu, g) sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.
45422000-1	B.2.6	Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstała by możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.
45422000-1	B.2.7	. Dopuszczenie deskowania do układania w nich zbrojenia i układania

		mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy
45422000-1	B.2.8	<u>ROZBIÓRKA DESKOWAŃ</u> Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań. Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzać w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.
45422000-1	B.2.9	Rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania
45262310-7	B.3	ZBROJENIE KONSTRUKCJI Z BETONU
45262310-7	B.3.1	MATERIAŁY DO WYJKONANIA ZBROJENIA Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-0 gatunku StOS, klasy A-I gatunków St3SX i St3SY, klasy A-II gatunków 18G2 i 20G2Y, klasy A-I 11 gatunku 34GS, klasy A-I 11 N gatunku 20G2W, drut klasy D-I ciągniony na zimno ze stali gatunku St2S oraz zgrzewane siatki zbrojeniowe z drutu klasy D-I i Dp-I ze stali gatunków St2S i 10G. Dopuszcza się do zbrojenia konstrukcji z betonu inne rodzaje stali, nie określone normami państwowymi, na podstawie świadectwa dopuszczenia dostosowania w budownictwie wydanego przez ITB.
45262310-7	B.3.2	Właściwości mechaniczne stali A-0, A-I, A-II, A-III i A-IIIN są określone w PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215. Właściwości mechaniczne stali gatunku St2S są określone w PN-72/H-84020. Właściwości mechaniczne siatek zgrzewanych z drutu ze stali St2S i 10G są określone w świadectwach 335/82 i 402/80. Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni. Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczane czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów. Pręty ze stali klasy A-II powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednoskośnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta. Pręty ze stali 20G2Y dla odróżnienia ich od prętów ze stali 18G2 powinny być cechowane trwale czerwoną farbą przez malowanie końców prętów z

		jednej strony każdej wiązki lub namalowanie na każdym kręgu jednego pasa o szerokości co najmniej 20 mm. Druty zbrojeniowe klasy D-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Należy stosować w budownictwie druty gołe, szare i twarde o dokładności wymiarów średnicy określonych w normie państwowej
45262310-7	B.3.3	<u>WYKONANIE ZBROJENIA</u> W elementach zbrojonych z betonu rozciągane pręty zbrojeniowe kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego (garbowego). Pręty zbrojeniowe zaleca się tak ukształtować aby ich zakotwienie w konstrukcji żelbetowej znajdowało się w strefie ściskanej danego elementu
45262310-7	B.3.4	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ZBROJENIA KONSTRUKCJI Z BETONU</u> Zbrojenie wszystkich elementów ze powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje: ogłędziny, badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami, badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
45262300-4	B.4.	ROBOTY BETONIARSKIE
45262300-4	B.4.1	<u>MATERIAŁY DO ROBÓT BETONIARSKICH</u> Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych
45262300-4	B.4.2	Do wykonania betonu może być użyty cement magazynowany i chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,
45262300-4	B.4.3	Okres pomiędzy datą wysłania cementu z wytwórni a datą użycia cementu nie powinien być dłuższy niż: a) 30 dni przy cementach szybko twardniejących, b) 45 dni przy cementach portlandzkich marki 450 i wyżej, 3 miesiące przy innych rodzajach cementu. Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający ich łatwe rozróżnienie. Cementy dostarczone luzem a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości powinny być składowane w oddzielnych silosach. Silosy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu. Zastosowanie marki cementu w zależności od klasy betonu określa poniższe zestawienie: Marka cementu portlandzkiego

		przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszyw powinien być mniejszy od a) 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu, b) 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
45262300-4	B.4.6	Kruszywo do betonu różniące się asortymentem (klasą petrograficzną, rodzajem, frakcją, gatunkiem i marką) należy magazynować w osobnych usypiskach oddzielonych od siebie w taki sposób, aby zabezpieczyć składowanie kruszywa przed zmieszaniem
45262300-4	B.4.7	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY KRUSZYWA</u> Kruszywa wielofrakcyjne z różnych dostaw, ale tego samego asortymentu, można magazynować w jednym usypisku, jeżeli zawartość frakcji poniżej 2 mm nie różni się więcej niż o 10%. Przy formowaniu usypiska kruszywa grubego lub wielofrakcyjnego wysokość pojedynczej przyzmy nie powinna przekraczać 5 m., przy czym nie ogranicza się wielkości usypiska Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy)
45262300-4	B.4.8	<u>PRZYGOTOWANIE MIESZANKI BETONOWEJ</u> Przy ustalaniu składu betonu zaleca się ustalać proporcje cementu i wody w sposób obliczeniowy. Proporcje te można również ustalić doświadczalnie.
45262300-4	B.4.9	Kruszywo grube do betonu o określonej marce mrozoodporności lub w marce wodoszczelności powinno mieć odporność na działanie mrozu nie większą niż 2%.
45262300-4	B.4.10	Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim okresie od momentu jej zarobienia. Dopuszczalne czasy zużycia mieszanki betonowej określa poniższe zestawienie Temperatura zewnętrzna

		mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
45262300-4	B.4.14	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY BETONU</u> Doświadczalne sprawdzenie wytrzymałości betonu należy przeprowadzać w każdym przypadku, gdy wymagana wytrzymałość betonu na ściskanie wynosi co najmniej 30 MPa i we wszystkich pozostałych, gdy: a) brak świadectwa stwierdzającego jakość cementu przy jednoczesnym braku danych o jego rzeczywistych cechach wytrzymałościowych, b) cement był magazynowany niezgodnie z postanowieniami norm państwowych, c) stosuje się dodatki lub domieszki, w których działanie w określonych warunkach wykonywania betonu nie było uprzednio sprawdzone
45262300-4	B.4.15	Wytrzymałość betonu może być sprawdzona przed upływem 28 dni w sposób podany w normach państwowych, z wyjątkiem przypadku w którym czas dojrzewania próbek powinien wynosić 28 dni
45262300-4	B.4.16	<u>BETONOWANIE</u> Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: a) wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp. b) wykonanie zbrojenia, c) przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, d) wykonanie wszystkich robót zanikających np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych, e) prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury f) gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.
45262300-4	B.4.17	Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian
45262300-4	B.4.18	Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem
45262300-4	B.4.19	Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta
45262300-4	B.4.20	Wysokość swobodnego zarzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto-plastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
45262300-4	B.4.22	Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu Następujących warunków ogólnych: a) w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,

		b) szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki, c) w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody, d) w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć, e) w miejscach w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczenie ręczne za pomocą sztychowania.
45262300-4	B.4.23	Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany dzienniku budowy, w którym powinny być podane: a) data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli, b) wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej, c) daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań, d) temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych
45262300-4	B.4.24	<u>ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY W CZASIE BETONOWANIA</u> Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania; a) jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania, b) dozowania składników mieszanki betonowej, c) jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania, d) cech wytrzymałościowych betonu, e) prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji
45262300-4	B.4.25	Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli
45262300-4	B.4.26	Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Nr. data zaświadczenia należy wpisać do Dziennika Budowy, fakt zastosowania betonu zgodnie z Zaświadczeniem winien potwierdzić Inspektor nadzoru. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane

		merytoryczne: a) charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne oraz inne niezbędne dane, b) wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania, c) wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoodporność), okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu, Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.
--	--	--

45320000-6	B.6	IZOLACJE POWŁOKOWE DO OCHRONY PRZECIWWILGOCIOWEJ
45320000-6	B.6.1	<u>WYKONANIE ROBÓT IZOLACYJNYCH</u> Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrzne fundamentów, ścian piwnicznych itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160 -180 °C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140 °C
45320000-6	B.6.2	Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5 mm.
45320000-6	B.6.3	<u>ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE</u> Izolacja pozioma fundamentów budynków nie podpiwniczonych powinna być ułożona poniżej poziomu posadzki na wysokości minimum 15 cm nad terenem lub chodnikiem przy budynku. W budynkach posadowionych w gruncie o niewielkim zawilgoceniu (piaski) dopuszcza się układanie górnej izolacji poziomej ścian na wysokości wierzchu cokołu (około 30 cm nad poziomem terenu).
45340000-2	B.17	WYROBY STALOWE
45340000-2	B.17.1	<u>PRZYGOTOWANIE ELEMENTÓW METALOWYCH</u> 1/ Cięcie należy wykonywać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie

		lub ręcznie Ręczne cięcie termiczne należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego 2/ Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gratu, zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu). Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%. 3/ Brzegi (krawędzie) spawania należy przygotować zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-2
45340000-2	B.17.2	Do przygotowania brzegów do spawania dopuszcza się następujące metody: - a/ mechaniczne cięcie i wykonanie brzegów; - b/ automatyczne i półautomatyczne cięcie gazowe; - c/ ręczne cięcie gazowe z oszlifowaniem wyrównawczym
45340000-2	B.17.3	1/ Elementy stalowe mogą być kształtowane plastycznie (gięte, prostowane, prasowane) na gorąco lub na zimno, pod warunkiem że właściwości materiału nie ulegną pogorszeniu poniżej wymaganego poziomu 2/ Kształtowanie na gorąco stali niestopowych należy wykonywać zgodnie z właściwościami wyrobu
45340000-2	B.17.4	Materiał powinien być odkształcony w temperaturze czerwonego żaru (powyżej 700°C), a czasy nagrzania i chłodzenia powinny być dostosowane do rodzaju stali. Gięcie i odkształcanie w zakresie temperatur niebieskiego nalotu (od 250°C do 380°C) jest niedozwolone
45340000-2	B.17.7	Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.
45340000-2	B.17.8	Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN 29692 i PN-EN ISO 9692-2.
45340000-2	B.17.9	Części złożone do spawania powinny być tak unieruchomione za pomocą spoin szepnych lub odpowiedniego oprzyrządowania, aby podczas spawania był zachowany właściwy odstęp między brzegami materiału, a po ukończeniu spawania odchyłki wymiarów elementu mieściły się w dopuszczalnych granicach
45340000-2	B.17.10	Minimalna długość spoin szepnych powinna wynosić 50 mm, ale dla grubości materiału mniejszej niż 12 mm dopuszcza się, aby minimalna długość spoin szepnych wynosiła minimum czterokrotną grubość elementu grubszego dla grubości materiału powyżej 50 mm lub dla materiałów o granicy plastyczności powyżej 500 N/mm² powinno się stosować większe długości i grubości spoin szepnych.
45340000-2	B.17.11	Jeśli spoina szepna ma być włączona w spoinę projektowaną (nieusunięta - całkowicie przetopiona w procesie spawania), to kształt spoiny szepnej i materiały do jej wykonania powinny być stosowane z uwzględnieniem właściwości spoiny projektowanej Spoiny szepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed wykonaniem dalszych ściegów
45340000-	B.17.12	Element powinien być złożony do spawania tak, aby był łatwy dostęp i

2		widoczna dla spawacza Podczas składania dopuszcza się stosowanie odkształceń wstępnych w granicach niezbędnych do uzyskania prawidłowych złączy po spawaniu.
45231100-9	B.17.13	W technologii spawania powinny być uwzględnione następujące wymagania: - temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem, - przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części, - dla rurociągów ze stali stopowych należy sprawdzić zawartość składników stopowych w złączach montażowych dla stwierdzenia prawidłowego zastosowania elektrod, - przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu - wg instrukcji technologicznej.

KOD CPV	POZ	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH i AKPIA
	E.O	ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPiA
	E.O.1	<u>Komora z osadem przed ATSO [1.1]</u> - doprowadzenie zasilania do mieszadła 1.1M, silnik Ns=10kW; - sterowanie i zasilanie mieszadła z szafy ster. ATSO i dyspozytorni, praca automatyczna;
	E.O.2	<u>Komora osadów po ATSO [1.2] t</u> doprowadzenie zasilania do mieszadła 1.2M, silnik Ns=8 kW; Automatyka i sterowanie sterowanie i zasilanie mieszadła z szafy ster. ATSO i dyspozytorni, praca automatyczna;
	E.O.3	<u>Komora z osadem po ATSO (przed wirówkami) [1.3]</u> - doprowadzenie zasilania do mieszadła 1.3M, 1.4M silnik Ns=2 x 15 kW; - sterowanie i zasilanie mieszadła z szafy sterowniczej ATSO i dyspozytorni, praca automatyczna
	E.O.4	<u>Pompownia wielofunkcyjna osadu [2]</u> - sterowanie i zasilanie pomp i armatury z szafy sterowniczej ATSO oraz centralnej dyspozytorni.
	E.O.5	<u>Komory ATSO [4.5; 4.6]</u> Branża elektryczna - doprowadzenie zasilania do napędów w reaktorach (kable zasilające należy poprowadzić w płaszczu izolacyjnym reaktora): Reaktor ATSO 4.5 - doprowadzenie zasilania do napędów w reaktorach -aeratory centralne (AC) – 3 szt., silnik Ns = 5,5 kW - doprowadzenie zasilania do napędów w reaktorach - aeratory spiralne

		(AS) – 18 szt., silnik $N_s = 7,5 \text{ kW}$ - doprowadzenie zasilania do napędów w rozbijaczach piany (FC) – 12 szt., silnik $N_s = 1,1 \text{ kW}$ - doprowadzenie zasilania do napędów elektrycznych zasuw nożowych - doprowadzenie zasilania do napędu elektrozaworu 4.9ZE, 4.10ZE - zasilanie układu izolacji termoelektrycznej (druć oporowy) przewodów pomiędzy reaktorami ATSO (230 V) - wykonanie lokalnego panelu zasilająco-sterowniczego ATSO Automatyka i sterowanie - czujniki temperatury – po 2 w każdym reaktorze, zamontowane na poziomie 1,1 i 2,0 m nad dnem; - czujniki poziomu – po 1 szt. w każdym reaktorze, zamontowane na wysokości 0,5 m nad dnem reaktora - sterowanie pracą napędów: zgodnie z ustalonym harmonogramem pracy ATSO z centralnej sterowni lub z lokalnego panelu sterowniczego; - przekaz wyników pomiarów i stanów pracy urządzeń do komputera czujników – wg opracowania branży automatyki.
	E.O.6	<u>Komora zasuw z napędem elektrycznym [KZ1]</u> - doprowadzenie zasilania do napędów zasuw. Moc zainstalowana: 2x0,75 kW. - sterowanie pracą zasuw automatyczne z programu sterującego lub ręcznie z panelu w dyspozytorni.
45310000-3	E.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPIA
45310000-3	E.1.1	Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej
45310000-3	E.1.2	1) Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych 2) Zmiany i odstępstwa od dokumentacji; a. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa, b. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu. c. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
45310000-3	E.1.3	<u>ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</u>

		Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru
45310000-3	E.1.4	a/ Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki jest odpowiedzialny za prowadzenie instalacji elektrycznej i automatyki zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, SST, SIWZ oraz poleceniami Inspektora nadzoru. b/ W przypadku zamiany przez Wykonawcę materiałów i urządzeń określonych w pkt E.1.3. <i>Wymagania przy zamianie elementów instalacji technologicznej i urządzeń technologicznych.</i> Wykonawca zobowiązany jest [przed podpisaniem umowy] własnym staraniem i na własny koszt, dokonać pozytywnych uzgodnień z autorem projektu technicznego na zastosowanie zaproponowanych zamiennych materiałów i urządzeń. c/ W przypadku nie uzyskania zgody projektanta Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania urządzeń i materiałów przewidzianych w dokumentacji technicznej [projektowej], bez prawa dochodzenia zmiany wartości przedmiotu umowy
45310000-3	E.2.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH i AKPIP
45310000-9	E.2.1	<u>PRZYRZĄDY DO BADAŃ I POMIARÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</u> Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Dzienniku Budowy
45310000-3	E.2.2	<u>PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI</u> 1) Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami. 2) Program zapewnienia jakości powinien zawierać: a) część ogólną opisującą: - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, - sposób zapewnienia bhp., - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania

		poszczególnych elementów robót, - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji dla Inspektora nadzoru ; b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom
45310000-3	E.2.3	<u>ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT</u> 1) Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. 2) 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. 3) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. 4) Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST 5) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. 6) Wykonawca dostarczy dla Inspektora nadzoru projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. 7) Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. 8) Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń

		laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. 9) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.
45310000-3	E.2.4	<u>BADANIA I POMIARY</u> 1) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. 2) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi nadzoru
45310000-3	E.2.5	<u>BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU</u> 1) Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy. 2) Inspektor nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. 3) Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.
45310000-3	E.2.6	<u>RAPORTY Z BADAŃ</u> 1) Przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. 2) Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.
45310000-3	E.3	MATERIAŁY: TRANSPORT :SPRZĘT, NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45310000-3	E.3.1	<u>WYMAGANIA OGÓLNE</u> 1) Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

		2) Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. 3) Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. 3) Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.
45310000-3	E.3.2	<u>WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH DO ZABUDOWANIA</u> - oznaczenie zgodności z wymaganiami PN - znak jakości wyrobu Q - znak CE - gdy to wymagane - znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane - atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium a także spełniają określone S wymagania a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.
45310000-3	E.3.3	<u>CERTYFIKATY DEKLARACJE</u> 1) Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: a/ certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, b/ deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: - Polską Normą lub - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. 2) Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. 3) Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
45310000-3	E.3.4	<u>WYMAGANIA PRZY ZAMIANIE MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</u> Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki [parametry techniczne i eksploatacyjne] . Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, na podstawie pozytywnej opinii Projektanta
45310000-3	E.3.5	<u>TRANSPORT MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ</u> Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie

		takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie wykonywanych robót
45310000-3	E.3.6	<u>NARZĘDZIA i ELEKTRONARZĘDZIA</u> Wykonawca instalacji elektrycznej i automatyki jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.
45311000-1	E.4	ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE INSTALACJE - OŚWIETLENIOWE i SIŁOWE
45311100-1	E.4.1	Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz
45311100-1	E.4.2	Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych
45311100-1	E.4.3	Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki Ochronne różnicowoprądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączania wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje
45311100-1	E.4.4	W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe o prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników - wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach - charakterystyce czasowo-prądowej: * typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych * typu C dla zabezpieczenia silników * typu D dla zabezpieczenia odbiorników o ciężkim rozruchu
45311100-1	E.4.5	W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku
45311100-1	E.4.6	Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
45311100-1	E.4.7	Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku

45311100-1	E.4.8	Żyły przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi.
45311100-1	E.4.9	Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach pozostałych obiektach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania
45311100-1	E.4.10	Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20 °C i wyrazić w MΩ/km winna wynosić dla kabli do 1kV - o izolacji gumowej - 75 MΩ/km - o izolacji polietylenowej -100 MΩ/km
45311100-1	E.4.11	Minimalne wartości rezystancji izolacji obwodów odbiorczych przedstawiono poniżej <u>NAPIĘCIE ZNAMIONOWE OBWODU [V]</u> <u>IZOLACJI [MΩ]</u> <u>REZYSTANCJA</u> - do 50 V – obwody SELV i PELV ≥ 0,25 - powyżej 50V do 500V ≥ 0,50 - powyżej 500V ≥ 1,0
45311100-1	E.4.12	Każde przejście kabla przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową
45311100-1	E.4.13	Wszystkie rury osłonowe stalowe muszą posiadać końcówki z PVC na obu końcach lub inne skuteczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem kabla krawędzią rury.
45311100-1	E.4.14	Trasy kabli, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku6 zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany kabli
45311100-1	E.4.15	Kable przy podejściach do maszyn, urządzeń, wyłączników i gniazd wtykowych muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą rur/rurek stalowych odpowiednio sztywnych lub giętkich
45311100-1	E.4.16	Wszystkie kable muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi i być oznakowane przez producenta (marka). Muszą posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodnie z wymaganiami normy PN-90/E-05023.
45311100-1	E.4.17	Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku
45317300-6	E 5	ELEKTRYCZNE TABLICE ROZDZIELCZE
45317300-6	E.5.1	Załączone do materiałów rysunki schematów strukturalnych zasilania i Tablic rozdzielczych są w stopniu wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej.
45317300-6	E.5.2	Przy wszystkich rozdzielnicach, złączach i tablicach rozdzielczych musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i

		wilgocią przez laminowanie
45310000-3	E.6	ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
45310000-3	E.6.1	Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV im towarzyszących obejmują: • Sprawdzenie ciągłości żył przewodów • Sprawdzenie poprawności połączeń • Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową • Pomiar rezystancji izolacji obwodów • Pomiar rezystancji pętli zwarcia • Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych • Pomiar rezystancji uziemień korytek • Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych • Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym • Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową • Sprawdzenie opasek kablowych • Sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej • Pomiar rezystancji żył kabla • Pomiar rezystancji izolacji kabla
45310000-3	E.6.2	Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty
45310000-3	E.6.3	Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba /pracownik Laboratorium Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokół) z badań i pomiarów