Zakład Usług Projektowych i Instalacyjnych mgr inż. Piotr Bocheński
ul. Ks. Konarskiego 20, 39-200 Dębica tel. 14*6 661 942* , 504 218 483

TYTUŁ PROJEKTU	**Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą**
ZAWARTOŚĆ	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
LOKALIZACJA	**Dz. nr 173/2** gmina Rzezawa, województwo małopolskie
INWESTOR	**Urząd Gminy Rzezawa** Długa 21 32-725 Rzezawa
Opracował:	mgr inż. Piotr Bocheński

listopad 2016

Spis treści:

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacji przedsięwzięcia
1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia
1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót
1.5. Definicje i skróty

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady wykonania robót
2.2.Teren budowy
2.3.Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
2.4.Zabezpieczenie terenu budowy
2.5.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
2.6.Ochrona przeciw pożarowa
2.7.Wyroby i materiały szkodliwe dla otoczenia
2.8.Ochrona własności publicznej i prywatnej
2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdu
2.10. Ochrona i utrzymanie pojazdu
2.11.Dokumenty budowy
2.12.Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

3. Zarządzający realizacją umowy

4. Materiały i urządzenia

4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń
4.2. Kontrola materiałów i urządzeń
4.3. Atesty materiałów i urządzeń
4.4. Materiały nie odpowiadający wymaganiom umowy
4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń
4.6. Stosowanie materiałów zamiennych

5. Sprzęt

6. Transport

6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
6.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

7. Kontrola jakości robót

7.1. Zasady kontroli jakości robót
7.2. Pobieranie próbek
7.3. Badania i pomiary
7.4. Raporty z badań
7.5. Badania prowadzone przez Inspektora
7.6. Certyfikaty i deklaracje

8. Obmiary robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót
8.2. Zasady określania ilości robót i wyrobów (materiałów) budowlanych
8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
8.4. Czas przeprowadzania obmiaru

9. Odbiory robót

9.1. Rodzaje odbiorów robót
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
9.3. Odbiór częściowy

9.4. Odbiór ostateczny robót
9.5. Odbiór robót z wadami trwałymi
10. Podstawy płatności
10.1. Ustalenia ogólne
10.2. Warunki umowy i wymagania ogólne
11. Przepisy związane

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

001 Organizacja placu budowy CPV 45100000-8-
002 Roboty przygotowawcze CPV 45111200-0
003 Zdjęcie warstwy humusu CPV 45112210-0
004 Roboty rozbiórkowe CPV 45110000-1
005 Roboty ziemne kubaturowe CPV 45111200-0
006 Zbrojenie betonu CPV 45262310-7
007 Beton CPV 45262300-4
008 Strop gęsto żebrowy CPV 45223821-7
009 Roboty murowe CPV 45262520-2
010 Konstrukcja drewniana dachu CPV 45262400-5
011 Pokrycie dachu CPV 45261213-0
012 Tynki CPV 45410000-4
013 Stolarka budowlana CPV 45421130-4
014 Elewacja zewnętrzna CPV 45442120-4
015 Posadzki CPV 45432112-2
016 Roboty malarskie CPV 45262522-6
017 Konstrukcje stalowe CPV 45223210-1
018 Roboty ziemne liniowe CPV 45231100-6
019 Rurociągi z PCV- CPV 45231110-9
020 Rurociągi z PE i PP CPV 45231110-9
021 Rurociągi stalowe CPV 45330000-9
022 Instalacja wody ciepłej i zimnej CPV 45330000-9
023 Wentylacja mechaniczna CPV 45330000-9
024 Drogi dojazdowe i plac utwardzony na terenie oczyszczalni CPV 45233124-4
025 Zieleń na terenie oczyszczalni CPV-45112710-5
026 Ogrodzenie terenu oczyszczalni Kod CPV: 45342000-6
027 Roboty elektryczne CPV 4510000-3
028 Montaż urządzeń i wyposażenia oczyszczalni **CPV 45252200-0**
029 Rozruch CPV 45252200-0

OGÓLNA SPECYFIKACJI TECHNICZNA (OST)

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

„ Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą”

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1) Zamawiający:	GMINA RZEZAWA UL. DŁUGA 21 32-765 RZEZAWA
2) Instytucja finansująca inwestycję:	
3) Organ nadzoru budowlanego:	Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Bochni
4) Wykonawca:	po rozstrzygnięciu przetargu
Zarządzający realizacją umowy (ZRU):	Gmina Rzezawa
Przyszły użytkownik:	Gmina Rzezawa

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia:

W związku z rozbudową sieci kanalizacyjnej w ramach projektowanego przedsięwzięcia przewidziano do realizacji przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Borku działającą w oparciu o technologię oczyszczania osadem czynnym typu SBR o ciągłym napływie ścieków surowych do reaktorów i okresowym odprowadzaniu ścieków oczyszczonych. Istniejąca oczyszczalnia ścieków zostanie przebudowana na mechaniczno – biologiczną oczyszczalnię ścieków działającą w oparciu o osad czynny, typu SBR z okresowym napełnianiem i opróżnianiem reaktorów, zbiornikiem buforowym i tlenową stabilizacją osadów w wydzielonej komorze KTSO oraz odwadnianiem i higienizacją osadów wapnem palonym.
Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie istniejącej oczyszczalni na działce nr 173/2 w Borku Gmina Rzezawa, powiat bocheński, województwo małopolskie, której właścicielem jest Gmina Rzezawa. Całość przedsięwzięcia będzie uzupełnieniem funkcjonującej oczyszczalni.
Odprowadzanie ścieków oczyszczonych realizowane jest za pośrednictwem istniejącego wylotu do potoku „Okulickiego".
Gmina Rzezawa (Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Rzezawie) posiada obowiązujące pozwolenie wodno-prawne. Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni nie przekroczą wartości podanych w Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku, w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Projektowana oczyszczalnia ścieków - charakterystyka technologii oczyszczania ścieków i opis gospodarki osadami.

Ścieki dopływające grawitacyjnie, ścieki dowożone i ścieki z obiektów oczyszczalni wpływać będą do istniejącej pompowni ścieków. Ścieki dowożone będą odbierane przez kontenerową stację zlewczą i gromadzone w istniejącym zbiorniku zlewczym usytuowanym obok pompowni. Do pompowni ścieki wpływać będą poprzez kratę hakową, stanowiącą osłonę pomp ścieków. Grube zanieczyszczenia wleczone kanalizacją usuwane będą do kontenera i wywożone na wysypisko. odpadów. W pompowni będą znajdować się dwie pompy zatapialne: jedna pracująca i jedna rezerwowa. Pompy z pompowni podawać będą ścieki na sito piaskownik usytuowany w projektowanej stacji sitopiaskownika. Sito bębnowe oddzielać będzie skratki ze ścieków i kierować je do praski skratek, gdzie będą płukane i odwadniane a następnie kierowane do kontenera.. Zanieczyszczenia ziarniste będą usuwane przez piaskownik wirowy, z którego piasek będzie podawany na płuczkę i po odwodnieniu kierowany do kontenera. Piaskownik będzie napowietrzany a wyflotowany tłuszcz będzie gromadzony w pojemniku. Z kontenerów skratki piasek i tłuszcz będą okresowo wywożone na składowisko odpadów. Oczyszczone mechanicznie ścieki przepływać będą do projektowanego zbiornika buforowego. Projektowany zbiornik buforowy o zmiennym napełnieniu, wyposażony zostanie w mieszadło i dwie pompy podające ścieki do dwóch istniejących komór SBR (reaktorów biologicznych).

Zbiornik buforowy będzie służył do wyrównania składu i przepływu przez reaktory biologiczne.

Właściwy proces redukcji zanieczyszczeń w ściekach odbywa się w reaktorach biologicznych.

Dopływ ścieków do komór SBR odbywa się w fazie napełniania przez otwarcie zasuwy nożowej z napędem pneumatycznym. Po otwarciu zasuwy załączana jest pompa w zbiorniku buforowym.

Na początku fazy cyklu zachodzi proces denitryfikacji, a gdy warunki stają się bardziej beztlenowe, komora pełni rolę komory defosfatacji. W następnej fazie cyklu pracy tj. w fazie napowietrzania doprowadzone jest powietrze. Powietrze we właściwych fazach cyklu kierowane jest do rusztów napowietrzających poprzez układ przepustnic z napędem pneumatycznym. Do ścieków dostarczany jest tlen niezbędny do życia bakterii nitryfikacyjnych, a zarazem dostarczane przez dyfuzory powietrze powoduje intensywne mieszanie zawartości komory.

Komory wyposażone są w ruszty napowietrzające z dyfuzorami rurowymi membranowymi zapewniającymi drobno-pęcherzykowe napowietrzanie ścieków, co wiąże się z ograniczeniami energochłonności oczyszczalni. Istniejące ruszty napowietrzające będą wymienione.

W następnej fazie cyklu wyłączone są wszystkie urządzenia utrzymujące osad w zawieszeniu. Osad czynny opada (sedymentuje), w górnej części komory klaruje się warstwa ścieków oczyszczonych. W końcowej fazie sedymentacji uruchamiana jest przez sterownik pompa osadu nadmiernego usuwająca osad nadmierny z komory reaktora. Ilość usuniętego osadu nadmiernego mierzona jest przepływomierzem elektromagnetycznym. Osad nadmierny pompowany jest do komory stabilizacji tlenowej osadu. Po zakończeniu fazy sedymentacji nastąpi faza dekantacji. Każda komora wyposażona będzie w zbieracz flotatu służący do odprowadzania zanieczyszczeń gromadzących się na powierzchni ścieków. Zanieczyszczenia będą odprowadzane w sposób grawitacyjny do pompowni ścieków. Każda komora wyposażona będzie w dekanter pływający z ruchomym przelewem. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika odbywać się będzie przepływomierzem elektromagnetycznym zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym reaktorów SBR.

Każdy reaktor wyposażony będzie w: sondę do pomiaru natlenienia ścieków, sondę REDOX, sondę gęstości osadu, sondę do pomiaru wysokości lustra ścieków

Projektuje się stację dmuchaw reaktorów SBR zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym reaktorów. Projektuje się zainstalować trzy dmuchawy powietrza w obudowach dźwiękochłonnych. Dla wspomożenia biologicznego usuwania fosforu metodą chemiczną

projektuje się stację PIX. Stację zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym reaktorów SBR. Powstająca w reaktorach nadwyżka osadu czynnego przepompowywana będzie w końcowej fazie sedymentacji do wydzielonej komory tlenowej stabilizacji osadu (obiekt projektowany). Stabilizacja w wydzielonej komorze z doprowadzeniem powietrza prowadzi do zmniejszenia masy organicznej osadu. Osad poddawany będzie okresowo zagęszczaniu grawitacyjnemu. Woda nadosadowa odprowadzana będzie pompą do zbiornika buforowego. Zagęszczony grawitacyjnie osad, będzie kierowany okresowo do stacji odwadniania i higienizacji osadu.

Stacja zlokalizowana będzie na stropie projektowanego zbiornika buforowego oraz KTSO.. Projektuje się realizację odwadniania osadu na prasie pierścieniowej.

Podajnik transportuje odwodniony osad do mieszacza osadu z wapnem - tzw. granulatora, do którego dozowane jest również wapno palone. Po wymieszaniu i homogenizacji osadów uwodnionych z wapnem palonym uzyskuje się suchy, hydrofobowy proszek lub granulat oraz parę wodną. Otrzymany produkt jest materiałem o właściwościach wodoodpornych. Odbierany z granulatora produkt może być wykorzystywany jako nawóz do celów rolniczych i upraw leśnych. Osad odwodniony i wapnowany składowany na przyczepie w wiacie osadu i wywożony będzie na składowisko odpadów lub wykorzystywany rolniczo zgodnie z posiadanymi przez Inwestora umowami i zezwoleniami.

1. Maksymalna ilość odprowadzanych ścieków

a) Do czasu oddania do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

Qmaxh	=	13,9 m^3/h
Qśrd	=	180 m^3/d,
Qmaxd	=	225 m^3/h,
Qmax roczne	=	65 700 m^3/rok

b) Po oddaniu do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków

Qmaxh	=	32,5 m^3/h
Qśrd	=	260 m^3/d
Qmaxd	=	390 m^3/d
Q maxroczne	=	94 900 m^3/rok

2. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód powierzchniowych potoku Okulickiego nie mogą przekraczać następujących wartości:

a) Do czasu oddania do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

BZT_5	40 mg/l
ChZT	150 mg/l
Zawiesina ogólna	50 mg/l

b) Po oddaniu do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

BZT_5	25 mg/l
ChZT	125 mg/l
Zawiesina ogólna	35 mg/l

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1.4.1.Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją „ Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Borku”.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją techniczną:

Wszystkie tomy dokumentacji Wykonawca otrzymuje od Zamawiającego jako załącznik do Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich norm, a są uzasadnione technicznie i uzgadniane z projektantem oraz są udokumentowane zapisem dokonanym w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez nadzór inwestorski.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych w tym również rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku. Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią całość.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone wyroby (materiały) budowlane winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

1.5. Definicje i skróty

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.5.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
b) budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
c) obiekt małej architektury;

1.5.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.5.3. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.5.4. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzania rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.5.5. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.5.6. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.5.7. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.5.8. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu z godnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.5.9. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane w raz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.5.10. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.5.11. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.5.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę w raz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.5.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.5.14. aprobacie technicznej – falezy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
1.4.15. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno – budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.5.16. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu w budowania, w montowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, w prowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.5.17. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. O samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (DZ. U. Z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.5.18. opłacie należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.5.19. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.5.20 dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ z godnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.5.21. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.5.22. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.5.23. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne Laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.5.24. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, z godnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.25. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.26. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.5.27. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.5.28. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.5.29. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.5.30. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5.31. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (DZ. Urz. L 340 z 16.12.2002. r. , z późn. zm.).

1.5.32. inspektorze nadzoru inspektorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających , badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.5.33. Instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) opracowana przez projektanta lub dostawce urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.5.34. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.5.35. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte prze Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektronicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „ dokumenty harmonizacyjne (HD)" , z godnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.5.36. Przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.5.37. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót podstawowych.

1.5.38. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosownie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. Od 1 maja 2004 r.
1.5.39. Zarządzającym realizacją umowy – jest osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umowa w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Najważniejsze skróty:
ST – Specyfikacja techniczna
SST – Szczegółowa Specyfikacja techniczna
ITB – Instytut Techniki Budowlanej
PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości
bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1.Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzeni robot zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robot oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału

tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2.2.Teren budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wg planu BIOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia oraz spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

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

2.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i wliczony jest w cenę umowną.

2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy o ochronie środowiska.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Wyroby i 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.

2.7. Wyroby i materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Jeżeli w trakcie wykonywania robót stwierdzono urządzenia podziemne niewystępujące w Dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe, telekomunikacyjne i elektryczne), oraz niewybuchy i inne pozostałości wojenne, jak również znaleziska archeologiczne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym

Inspektora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami, które są właściwymi organami do sprawowania nad nimi nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwą czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

2.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie wyroby budowlane i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

2.11. Dokumenty budowy

2.11.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym 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 po drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora 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,
- 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 wyrobów budowlanych, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- ilość materiałów, elementów, urządzeń itp. uzyskanych z rozbiórki oraz ilość wbudowanych na budowie i przekazanych Zamawiającemu,
- 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 do celem zajęcia stanowiska i podjęcia decyzji. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy

Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do realizacji..

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska i podjęcia stosownej decyzji, ponieważ Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

2.11.2 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów wraz z ilościami materiałów, elementów, urządzeń itp. uzyskanych z rozbiórki oraz wbudowanych na budowie lub przekazanych Zamawiającemu

2.11.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów budowlanych, orzeczenia o jakości wyrobów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winne być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

2.11.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach (1÷3) następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokóły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie.

2.11.5.Przechowywanie dokumentów budowy

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

2.12. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.12.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia.

Przedkładane dane winne być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.12.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikającą z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwa reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej.

Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczenie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu

Wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zastały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przepadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.12.3. Aktualizacja harmonogramu robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

2.12.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą opracowaną na aktualnym planie sytuacyjno – wysokościowym i zaklauzulowaną przez odpowiedni urząd.

2.12.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po trzy egzemplarze (1 oryginał+2 kopie potwierdzone za zgodność) kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczania urządzenia lub systemu. Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dokumentacją powykonawczą.
Każda instrukcja powinna zawierać m. in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu

7. Dane o osiągach i wielkości nominalne
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzeń, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zarządzający realizacją umowy (ZRU) w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych mu uprawnień i obowiązków.
Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

4. MATERIAŁU I URZĄDZENIA

4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów (urządzeń) przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badań jakości, do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie partii wyrobów (materiałów) budowlanych z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie wyroby budowlane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą roboty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem wyrobów budowlanych do robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie mógł prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów budowlanych będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

4.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Wytwórnie materiałów (wyrobów) budowlanych mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki wyrobów (materiałów) mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wyniki kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii wyrobu pod względem jakości.

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

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

4.3. Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wybudowania.

4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte,

wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robot wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że roboty te mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia przed uszkodzeniem materiałów i urządzeń tymczasowo składowanych na budowie. Musi utrzymać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.
Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacja umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowa składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 7 dni przed ich użyciem. Jeśli wymagane jest przez zarządzającego realizacją umowy badanie materiału lub urządzenia Wykonawca zobowiązany jest również do przedstawienie świadectwa takiego badania. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

6. TRANSPORT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące 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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

6.2. 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 na osie 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 na teren budowy.

7.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wyrobów (materiałów) budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań wyrobów (materiałów) budowlanych oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów (materiałów) oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w PW i SST. 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 ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inspektor 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 natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych wyrobów budowlanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie ponownie jakość wyrobów budowlanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań wyrobów budowlanych ponosi Wykonawca.

7.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Stosować statystyczne metody pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

7.3. Badania i pomiary

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

7.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

7.5. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wyrobów budowlanych u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc

ze strony Wykonawcy i Producenta wyrobów budowlanych.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wyrobów budowlanych i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki wyrobów budowlanych i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt, Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności wyrobów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko wyroby budowlane, które posiadają:

1. Znak budowlany dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 31 lipca 1998r.
2. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobat Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
3. Deklarację zgodności wydaną na dokumenty odniesienia jak Polska Norma lub Aprobata Techniczna dla wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte obowiązkową certyfikacją jak w pkt. 2 i które spełniają wymagania SST

W przypadku wyrobów budowlanych, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót musi posiadać te dokumenty, określając w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiekolwiek wyroby (materiały) budowlane, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. OBMIARY ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST i Dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg poleceń Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

8.2. Zasady określania ilości robót i wyrobów (materiałów) budowlanych

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

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

Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

9. ODBIORY ROBÓT

9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru :

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi ostatecznemu,
d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

9.3. Odbiór częściowy

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.

9.4. Odbiór ostateczny robót

9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór 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 wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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 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 komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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.

Za datę zakończenia robót uważa się datę dokonanego odbioru ostatecznego.

9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dzienniki budowy i książki obmiarów,
- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i PZJ,
- deklaracje zgodności i certyfikaty na znak bezpieczeństwa wbudowanych wyrobów zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót na mapie syt. - wys. 1:500
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu na mapie syt. - wys. 1:500,

W przypadku gdy według 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 zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja

9.5. Odbiór robót z wadami trwałymi

9.5.1. Wszelkie wady nie zakwalifikowane jako wady trwałe muszą być usunięte przez wykonawcę na jego koszt natychmiast po ich stwierdzeniu przed dokonaniem jakichkolwiek odbiorów na danym obiekcie.

9.5.2. Za wady trwałe elementów, asortymentów robót uważa się wszelkiego rodzaju niezgodności z dokumentacją projektową w tym z SST, których nie można usunąć bez pogorszenia parametrów technicznych i eksploatacyjnych obiektu.

Do wad trwałych zalicza się miedzy innymi:

- nie osiągnięcie projektowanych parametrów, stwierdzone na podstawie wyników pomiarów i badań,
- wykonanie konstrukcji z betonu który nie uzyskał wymaganej klasy, nasiąkliwości, wodoszczelności, mrozoodporności,
- wykonanie konstrukcji ze stali nie spełniającej wymagań w zakresie własności mechanicznych, udarności, składu chemicznego, właściwego równoważnika węglowego,
- występowanie odchyłek w zasadniczych wymiarach konstrukcji wykraczających poza ustalone tolerancje,
- występowanie różnic w przekrojach poprzecznych wykraczających poza ustalone tolerancje,
- niezgodność wymiarów, rzędnych wysokościowych, odchylenie od osi poza ustalone tolerancje,
- wadliwe wykonanie połączeń elementów stalowych lub betonowych,
- nierówności powierzchni elementów, wykraczające poza ustalone tolerancje,
- niewłaściwy kształt krawędzi i płaszczyzn elementów lub brak ich prostoliniowości,

9.5.3. Wady trwałe stwierdza:

1. Inspektor w wyniku kontroli i badań prowadzonych:
   - w wytwórniach elementów konstrukcji w tym w zakładach prefabrykacji,
   - na budowie podczas odbioru materiałów, elementów oraz robót zanikających lub ulegających zakryciu
2. Komisja odbioru robót po zakończeniu budowy.

9.5.4. Wszelkie materiały i wyroby w których Inspektor wykrył wady trwałe lub niezgodność parametrów z dokumentacją projektową nie mogą być wbudowane w obiekt.

9.5.5. W przypadku wykrycia przez Inspektora wad trwałych w elementach obiektu podczas ich odbioru oraz odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, wstrzymuje on roboty do czasu powołania przez inwestora Komisji.

W skład komisji oprócz przedstawicieli inwestora wchodzi projektant obiektu. Komisja działa w obecności Inspektora i przedstawiciela wykonawcy.

9.5.6. W przypadku stwierdzenia przez Komisję wad trwałych elementów lub asortymentów robót, które obniżają parametry techniczne lub eksploatacyjne konstrukcji obiektu wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na własny koszt robót rozbiórkowych, niezbędnych dla odtworzenia stanu budowy jaki miał miejsce przed rozpoczęciem nieodebranych robót i ponowne wykonanie zakwestionowanych elementów.

9.5.7. Inwestor może za zgodą projektanta wyrazić zgodę na dokonanie na koszt wykonawcy robót adaptacyjnych, które doprowadzą obarczony wadami trwałymi element lub asortyment robót do stanu, w którym nie będzie on wpływał na obniżenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych konstrukcji obiektu.

Nie wpływa to jednak na wartość potrąceń za wady trwałe zgodnie z pkt. 8.2

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

Zasady płatności za wykonanie robót będą określone w umowie.

10.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

11.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - (jedn. tekst: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, ze zm.: Dz.U. z 2004 r. Nr 6, poz.41; Nr 92, poz. 881; Nr 93, poz.888).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430)
3. Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inzynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735)
4. 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. z 2002 r. Nr 108, poz.953)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. z 2001 r. Nr 138, poz.1554)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r. Nr 113, poz. 728)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. z 1998 r. Nr 99, poz. 637)
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)

10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 627)
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628)
12. Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody Dz. U. z 1991 r. Nr 114, poz. 492 z późn. zm.)
13. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. z 1995 r. Nr 16, poz. 78 z późn. zm.)

III. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

001 Organizacja placu budowy

Kod CPV: 45100000-8

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   1.1. Przedmiot SST
   1.2. Zakres stosowania SST
   1.3. Zakres robót objętych SST
   1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
   2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
3. Sprzęt
   3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
4. Transport
   4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   4.2. Transport Materiałów i sprzętu
5. Wykonywanie robót
   5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
   5.2. Ogrodzenie placu budowy
   5.3. Obiekty kubaturowe
   5.4. Obiekty sanitarni – higieniczne
   5.5. Punkt poboru wody
   5.6. Punkt poboru energii elektrycznej
   5.7. Wytwórnie i warsztaty
   5.8. Place składowe
   5.9. Drogi
   5.10.Oświetlenie placu budowy
   5.11.Wyposażenie przeciwpożarowe
6. Kontrola jakości
   6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
7. Odbiór robót
   7.1. Ogólne zasady odbioru robót
   7.2. Sposób odbioru robót

l. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące organizacji placu budowy w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1,1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad organizacji placu budowy.

1.3.1. Zakres robót

W zakres robót związanych z organizacją placu budowy wchodzą:

- ogrodzenie placu budowy.
- obiekty kubaturowe (barakowozy lub kontenery).
- obiekty sanitarno- higieniczne.
- punkt poboru wody.
- punkt poboru energii elektrycznej.
- wytwórnie i warsztaty.
- place składowe.
- drogi.
- oświetlenie placu budowy.
-wyposażenie przeciwpożarowe.

1.3.2. Plan zagospodarowanie placu budowy

Rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem „planu zagospodarowania placu budowy". Plan ten powinien opracować wykonawca robót, który uwzględnia własne możliwości techniczne w zakresie posiadanych elementów zaplecza budowy, wymagania niniejszej specyfikacji oraz przepisów szczególnych. Plan wymaga uzgodnienia z Inwestorem w zakresie zgodności z wymaganiami określonymi w specyfikacji. Plan zagospodarowania placu budowy powinien zawierać:

1. opis techniczny obejmujący zestawienie elementów zagospodarowania placu budowy, ich powierzchni użytkowych i krótkiej charakterystyki. Opis techniczny powinien także zawierać sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego placu budowy.
2. plan zagospodarowania sporządzony na kopii projektu zagospodarowania terenu (mapie); na planie należy zaznaczyć wszystkie elementy zaplecza budowy łącznie z projektowanymi przyłączami energii elektrycznej, wody i kanalizacji.
3. schemat podłączenia rozdzielni budowlanej i liczniki energii elektrycznej.
4. schemat punktu poboru wody z wodomierzem.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do organizacji placu budowy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

5.2. Ogrodzenie placu budowy.

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzone będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdą się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne, a od strony lasów lub terenów przemysłowych dopuszcza się stosowanie ogrodzenia ażurowego, w tym z siatki. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkowania.

5.3. Obiekty Kubaturowe.

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

1. biuro budowy (1 obiekt lub pomieszczenie),
2. szatnie i jadalnie (2 obiekty lub pomieszczenia),
3. magazyn narzędziowy i materiałów drobnych (1 obiekt lub pomieszczenie),
4. magazyn ogólny (obudowana wiata).

Obiekty przeznaczone na biuro budowy, szatnie i jadalnie powinny być wyposażone w instalację elektryczną, a w okresie zimowym dodatkowo w instalację grzewczą Liczba i wielkość obiektów kubaturowych powinna wynikać z przewidywanej liczby zatrudnionych pracowników umysłowych i fizycznych w przypadku biura, szatani i jadalni, a w przypadku magazynów z planowanej liczby i wielkości składowych materiałów, narzędzi i urządzeń.

5.4. Obiekty sanitarno- higieniczne.

Obiekty sanitarno- higieniczne, które koniecznie należy urządzić na zapleczu budowy obejmują:

1. ustępy (1 oczko i 1 pisuar na 30 robotników),
2. umywalnie (1 umywalka lub 1 punkt mycia na 15 robotników).

5.5. Punkt poboru wody.

Punkt poboru wody dla potrzeb budowy powinien być zlokalizowany co najmniej 10 m od budynku. Punkt poboru wody powinien być wyposażony w armaturę umożliwiającą podłączenie węża oraz pobór wody do wiader i pojemników. Teren przy punkcie poboru wody należy utwardzić i wyprofilować w stronę budynku. Odprowadzenie wody z utwardzonego placu należy zorganizować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy należy opomiarować. Instalację wodociągową stanowiącą punkt poboru wody należy zabezpieczyć w okresie zimowym przed zamarznięciem. Miejsce poboru wody do picia należy odpowiednio oznakować.

5.6. Punkt poboru energii elektrycznej.

Punktem poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy powinna być rozdzielnia budowlana wyposażona w licznik energii elektrycznej.

5.7. Wytwórnie i warsztaty.

Wytwórnie betonów i zapraw, ciesielnie, zbrojarnie i inne warsztaty tymczasowe, które mają być urządzone na placu budowy wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Wytwórnie i warsztaty wymagają zadaszenia oraz doprowadzenia energii elektrycznej.

5.8. Place składowe.

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń uzyskanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsca, gdzie wyznaczono place składowe wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyt lub elementów prefabrykowanych. Podłoże gruntowe może też być zabezpieczone warstwą żwiru lub pospółki.

5.9.Drogi.

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych n plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać drogi istniejące, ale nie mogą one być przeciążane przez dopuszczenie wjazdu na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wjechać z placu budowy bez zawracania i bez cofania (trasa przelotowa). Nawierzchnię dróg należy

utwardzić w zależności od wielkości przewidywanego obciążenia pojazdami. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłucznie lub żużlu.

5.10. Oświetlenie placu budowy.

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów. Na placu budowy należy zainstalować co najmniej 3 oprawy rtęciowe.

5.11. Wyposażenie przeciwpożarowe.

Każdy obiekt kubaturowy powinien być wyposażony w gaśnicę o masie 2 kg środka gaśniczego. Niezależnie od tego należy urządzić punkt przeciwpożarowy wyposażony w następujący sprzęt gaśniczy:
agregat proszkowy 25 kg - 1 sz.
gaśnice proszkowe lub śniegowe - 2 szt.
koce gaśnicze - 2 szt.
beczkę z wodą o pojemności 200 dm^3 -1 szt.
wiadra-2 szt.
łopaty - 2 szt.

Sprzęt gaśniczy powinien być poddawany badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczególnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST 45232440-8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7

7. ODBIÓR ROBOT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9

7.2. Sposób odbioru robót

Odbiór zagospodarowania placu budowy stanowi warunek konieczny do rozpoczęcia wykonywania robót budowlanych. Z odbioru elementów placu budowy należy sporządzić protokół. Odbiór urządzeń i instalacji elektrycznych musi być poprzedzony wykonaniem pomiarów wraz z protokołami w zakresie skuteczności zerowania oraz rezystancji izolacji. Odbiór instalacji wodociągowej zabezpieczającą w wodę dla potrzeb budowy wymaga wcześniejszego pobrania próbki wody i sprawdzenia w odpowiednim laboratorium, czy woda jest zdatna do picia.

002 Roboty przygotowawcze – wyznaczanie osi obiektów i kanałów oraz punktów wysokościowych.

Kod CPV: 45111200-0

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   1.1. Przedmiot SST
   1.2. Zakres stosowania SST
   1.3. Zakres robót objętych SST
   1.4. Określenia podstawowe
   1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
   2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
   2.2. Rodzaje materiałów
3. Sprzęt
   3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu
   3.2. Sprzęt pomiarowy
4. Transport
   4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   4.2. Transport sprzętu i materiałów
5. Wykonywanie robót
   5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
   5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych
   5.3. Sprawdzenie wyznaczenia pkt. głównych osi obiektów i pkt. Wysokościowych
   5.4. Wyznaczenie położenia obiektów
6. Kontrola jakości
   6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
   6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych
7. Odbiór robót
   7.1. Ogólne zasady odbioru robót
   7.2. Sposób odbioru robót
8. Przepisy związane

l. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy punktów wysokościowych i osi obiektów w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie położenia obiektów oczyszczalni .

1.3.1. Odtworzenie osi obiektów na oczyszczalni i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczenie położenia obiektów oczyszczalni i rurociągów na terenie oczyszczalni wchodzą:

a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektów
b) uzupełnienie osi dodatkowymi punktami
c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
d) wyznaczenie ramy budowlano - montażowej
e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
f) wyznaczenie osi kanałów
g) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów

Wyznaczenie obiektów obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne otworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury stalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robot ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

-teodolity lub tachimetry,,
-niwelatory,
-dalmierze,
-tyczki,
-łaty
-taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami

GUGiK(od l do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu..

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być

zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi obiektów i punktów wysokościowych

Punkty główne osi obiektów powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych. lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie inżynierskim

Repery robocze należy założyć poza granicami robót obejmującymi obiekty na oczyszczalni. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków

betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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

5.4. Wyznaczenie położenia obiektów.

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

a) wytyczenie osi,

b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem osi obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7).

7. ODBIÓR ROBOT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.

7.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokółu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
7. Wytyczne techniczne G-3. l. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983

003 Zdjęcie warstwy humusu

Kod CPV: 45112210-0

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   - 1.1. Przedmiot SST
   - 1.2. Zakres stosowania SST
   - 1.3. Zakres robót objętych SST
   - 1.4. Określenia podstawowe
   - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
   - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
   - 3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i darniny
4. Transport
   - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   - 4.2. Transport humusu i darniny
5. Wykonanie robót
   - 5.1.Ogólne zasady wykonania robót
   - 5.2. Zdjęcie warstwy humusu
6. Kontrola jakości robót
   - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
   - 6.2. Kontrola usunięcia humusu
7. Odbiór robót
8. Przepisy związane

l. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagamy dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

2. MATERIAŁY

Nie występują

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu lub darniny

Do wykonania robot związanych ze zdjęciem warstw humusu i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robot ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

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

- noże do cięcia darniny
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób niepowodujący

uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2,

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej tub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚĆ I ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

025 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;

Kod CPV 45110000-1

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   1.1. Przedmiot SST
   1.2. Zakres stosowania SST
   1.1. Zakres robót objętych SST
   1.2. Określenia podstawowe
   1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
   3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
   3.2. Sprzęt stosowany przy wyposażeniu oczyszczalni
4. Transport
   4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   4.2. Transport wyposażenia
5. Wykonanie robót
   5.1.Ogólne zasady wykonania robót
   5.2. Roboty rozbiórkowe
6. Kontrola jakości robót
   6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
7. Odbiór robót
8. Przepisy związane

1. Wstęp
1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi, rozbiórką i demontażem elementów konstrukcyjnych oraz usunięciem gruzu w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robot związanych z robotami ziemnymi, rozbiórkowymi i demontażowymi oraz usunięciem gruzu i obejmują:

- rozebranie elementów drewnianych, betonowych,
- rozebraniepłyt azbestowo- cementowych
- rozebranie podbudowy z gruntu i kruszywa
- wykucie ze ścian ościeżnic drewnianych okiennych i drzwiowych
- rozebranie muru z cegły
- rozebranie posadzek cementowych

Wykonawca prac polegających na zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest zobowiązany jest do:

- posiadania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- przeszkolenia pracowników oraz przestrzeganiu procedur dotyczących bezpieczeństwa postępowania z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy z dnia 14.10.2005r Dz. U. Nr 216 poz. 1824.
- Opracowanie szczegółowego planu prac obejmującego min.: identyfikację azbestu, zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przed narażeniem na szkodliwość emisji azbestu, posiadanie niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego,
- Zgłoszenia wykonywania prac do właściwego urzędu nadzoru budowlanego

1.4. Określenia podstawowe
1.4.1. Wykop fundamentowy-wykop, w którym wykonywane są podbudowy obiektów budowlanych
1.4.2. Roboty ziemne- roboty, których rezultatem są wykopy lub nasypy gruntu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 2.

2. Materiały
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt. 4

3. Sprzęt
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST pkt. 5

3.2. Sprzęt do wykonywania robót związanych z burzeniem

Do wykonania robót związanych z rozbiórką i burzeniem należy zastosować:
- młoty elektryczne, pneumatyczne
- łomy, kilofy, oskardy, młoty, szufle, wiadra
- taczki, piły do metalu i drewna
- sprzęt mechaniczny do burzenia posadzek cementowych.

Zachodzi konieczność użycia ciężkiego specjalistycznego sprzętu do burzenia ze względu na zakres robót rozbiórkowych.

Do demontażu płyt azbestowo-cementowych należy stosować sprzęt zalecany w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Pracy z dnia 14.10.2005r Dz. U. Nr 216 poz. 1824.

4. Transport
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 6.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić środkiem transportu który zapewnia sprawne wywiezienie rozbieranego budynku. Wybór środka zależy od odległości, warunków lokalnych, możliwości dojazdu na teren budowy.

Przewóz materiałów zawierających azbest może się odbywać tylko wyspecjalizowanym transportem. Firma transportowa musi posiadać zezwolenie na transport odpadów niebezpiecznych zawierających azbest.

5. Wykonanie robót
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 2.

5.2. Roboty rozbiórkowe

a) czynności przygotowawcze
- oznakować miejsce wykonywania robót rozbiórkowych
- zaopatrzyć teren budowy w narzędzia, sprzęt, urządzenia do rozbiórki i usuwania materiałów z rozbiórki.
- zaopatrzyć obiekt w znaki i napisy ostrzegawcze
- zaznajomić załogę z rodzajem i zakresem robót oraz kolejnością robót
- przejazdy i przejścia w zasięgu robót rozbiórkowych zabezpieczyć w odpowiedni sposób

b)rozbiórka

Rozbiórkę należy wykonać wg ustalonej kolejności robót z uwzględnieniem potrzeb technologicznych oraz możliwości Wykonawcy.

c) rozbiórka płyt azbestowych

Przy pracach związanych z usuwaniem azbestu w celu wyeliminowania zjawiska uwalniania włókien, należy:

- Nawilżać wodą wyroby zawierające azbest przed ich demontażem i utrzymywać w stanie wilgotnym przez cały czas pracy,
- Demontować całe elementy unikając uszkodzeń mechanicznych, nie wolno kruszyć,
- Odspajać materiały trwale związane z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych,
- Usunięte elementy należy składować w opakowaniu w osobnym pomieszczeniu zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich, Materiały powinny być opakowane w folię o grubości nie mniejszej niż 0,2mm i w takiej formie przekazywane na składowisko

d) usunięcie gruzu

Ze względu na niewielkie możliwości składowania zaleca się usuwanie gruzu z terenu budowy na bieżąco odpowiednim środkiem transportu.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli podane zostały w OST pkt.7.

6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych i demontażowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności rozbiórki, prawidłowości wykonywania demontażu, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu oraz usunięcia gruzu.

6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać terenowe badania gruntu określając ich rodzaj oraz ustalić warunki wodno-gruntowe.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu:

- dokumentacji technicznej-jej kompletności i stwierdzeniu, że na jej podstawie można wykonać roboty ziemne
- pomiarów przez sprawdzenie lokalizacji obiektów taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm
- skontrolowaniu zabezpieczenia wykopów, rozparcia ścian, dokładności wykonania wykopu, jego stateczności zgodnie z PN-68/B-06050
- rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty zgodnie z PN –68/B-06050

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt.8

Jednostką obmiaru robót wykonywanych według niniejszej SST jest:

- rozebranie elementów betonowych - m3
- rozebranie podbudowy z gruntu i kruszywa - m2
- rozebranie posadzek - m2
- wykucie ze ścian drewnianych - szt
- rozebranie ścian z cegły - m3
- wywóz gruzu - m3

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące robót podano w OST pkt.9.
Roboty uznaje się za wykonane, jeśli wszystkie prace demontażowe zostaną wykonane zgodnie z przyjętym harmonogramem, technologią i poleceniami Inżyniera.
Odbiór częściowy dokonać należy w przypadku tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy.

Odbiór końcowy przeprowadzić należy po zakończeniu robót ziemnych na podstawie protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót.
Jeżeli wszystkie badania i odbiory robót dały wynik pozytywny, wykonane roboty powinno uznać się za zgodne z warunkami technicznymi.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt 10
Podstawę do płatności za roboty wymienione w niniejszej SST jest kosztorys ofertowy Wykonawcy z oferowaną ceną za jednostkę obmiarową danego typu robót.

10.Przepisy związane

10.1. Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych- Rozporządzenie Min. Bud. I Przemysłu Mat. Bud. Z dn. 28.03.1972 r./ Dz. U. NR 13,poz 93 z późniejszymi zmianami/
10.2. 15.PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
10.3. BN-75/9222-02 Drewno średniowymiarowe, kopalniakowe i na stemple budowlane.
10.4. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
10.5. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
10.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn.2.04.1998 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa wyrobów zawierających azbest oraz program szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów
(Dz.U. nr 45, poz. 280 z późn. Zm.)
10.7. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dn. 14.08.1998 r. w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. nr 138, poz. 895 z późn. Zm.)

005 Roboty ziemne kubaturowe

Kod CPV: 45111200-0

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.2.Zakres stosowania SST
- 1.3.Zakres robót objętych SST
- 1.4.Określenia podstawowe
- 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały (grunty) – wymagania ogólne
- 2.1. Wykopy
- 2.2. Grunty do wykonani podkładu
- 2.3. Podkład pod posadzki
- 2.4. Zasypy
- 2.5. Nasypy konstrukcyjne

2. Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy robotach ziemnych

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport materiałów

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Wykopy
- 5.2.Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy
- 5.3. Zasypki
- 5.4.Odwodnienia wykopów

6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Wykopy
- 6.3. Podkłady i nasypy
- 6.4. Zasypki

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy „Przebudowie i rozbudowie oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzą:

- wykopy.
- warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- wykonanie warstwy filtracyjnej.
- podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.
- podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- nasypy konstrukcyjne.
- zasypki
- transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagamy dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzią lny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wykopy

Przy wykonywaniu wykopów materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodze stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Mogą to być na przykład często spotykane grodźce typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody

z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

2.2. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.3. Podkład pod posadzki

Do wykonania podkładu pod posadzki należy stosować piasek zwykły.

2.4. Zasypy

Do zasypywania wykopów wg może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

2.5. Nasypy konstrukcyjne

Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren d<120mm,
- wskaźnik różnoziarnistości U>3,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm - W<40%,
- zawartość części organicznych I<2%,
- pęcznienie pod wpływem wody P<5%,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad <10%.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykopach ziemnych

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodność i warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Wykopy w osłonie ścianek szczelnych (dotyczy tunelu).

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

5.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3 krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmyć je przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1)Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2)Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3)W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

(1)Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

(2)Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3)Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.

(4)Całkowita grubość podkładu według projektu powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5)Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od Js = 0,9 według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki

(2)Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3)Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

(4)Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5)Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od Js=O,98 według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasypki

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż Js =0,95 wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób niepowodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

5.4.Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

6.2. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować: zgodność wykonania robót z dokumentacją prawidłowość wytyczenie robót w terenie przygotowane terenu rodzaj i stan gruntu w podłożu wymiary wykopów zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.3. Podkłady i nasypy

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowane podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

6 .4. Zasypki

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw
- zasypki sposób i jakość zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykopów- [m^3]
- dla podkładów i nasypów - [m^3]
- dla zasypki- [m^3]
- transport gruntu - [m^3] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wykopy - płaci się za m^3 gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- o dspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;

Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych, odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m^3 podkładu po zagęszczenia. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni

Zasypki- płaci się za m^3 zasypki po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów zasypanie,
- zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m^3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

-załadowanie gruntu na środki transportu

-przewóz na wskazaną odległość

-wyładunek z rozplantowaniem z grubsza

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowej jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.

Techniczne warunki dostawy. PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

005 Zbrojenie betonu

Kod CPV:45262310-2

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.2.Zakres stosowania SST
- 1.3.Zakres robót objętych SST
- 1.4.Określenia podstawowe
- 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Stal zbrojeniowa

3.Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu zbrojenia

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport stali

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Wykonanie zbrojenia

6. Kontrola jakości robót

7.Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych występujących na obiektach oczyszczalni ścieków w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzą:

- przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłym i żebrowanymi ze stali A-II

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(1) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 100252002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a-średnica
	mm	MPa	MPa	%	d-próbki
StOS-b	5,5-40	220	310-550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6-32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(2) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawakowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(3) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać: znak wytwórcy, średnicę nominalną, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długość i pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

- Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych, stal pęka przy gięciu. Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu zbrojenia

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport stali

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji

b) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

c) Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szafowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera
oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi
konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/O6 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-032642002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie

007 Beton

Kod CPV: 45262300-4

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.6.Zakres stosowania SST
- 1.7.Zakres robót objętych SST
- 1.8.Określenia podstawowe
- 1.9.Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Skład mieszanki betonowej
- 2.2. Materiały do wykonania podbetonu

3. Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu betonu

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Środki transportu
- 4.3. Czas transportu i wbudowywania

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Warunki ogólne
- 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej
- 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
- 5.4. Pielęgnacja betonu
- 5.5. Wykończenie powierzchni betonu
- 5.6. Wykonanie podbetonu
- 5.7. Próba szczelności zbiorników betonowych

6. Kontrola jakości robót

7.Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

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

2. MATERIAŁY

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000-.1990 o następujących markach: marki „25" - do betonu - B20 marki „35" - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

-Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
-Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
-Zawartość alkaliów do 0.6%
-Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
-Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wgPN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:
-oznaczenie
-nazwa wytwórni i miejscowości
-masa worka z cementem
-data wysyłki
-termin trwałość i cementu.
Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.
d) Świadectwo jakości cementu
Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie zPN-EN 147-2.
e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu
Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.
f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu
Cement z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-10000:1990.
Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tyko badania podstawowe.
• Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
-oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
-oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
-sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.
g) Magazynowanie i okres składowania
• Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
* dla cementu pakowanego (workowanego):
składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
• dla cementu luzem:
- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

• Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być
przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo.
a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.
Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:
składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.
W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-62002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu: pospółka kruszona 0/40,
cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, gd max = 2,09 gr/cm^3, wilgotność optymalna 8%. Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu betonu

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Środki transportu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw.gruszkami).
Ilość „gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odlegtości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.3. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 1PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

5.2.1.Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłączne wagowo, z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody
3% - przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.2.2. Mieszanie składników
Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrana się stosowania mieszarek wolnospadowych).
Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa na tezy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową nalezy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
warstwami o grubość i do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubość i większej od 12 cm zbrojonych górą i dotem należy stosować belki wibracyjne.

5.2.4. Zagęszczane betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:
Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
Beki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt icharakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.2.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Badania powinny obejmować:
-badanie składników betonu
-badanie mieszanki betonowej
-badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.3.1.Temperatura otoczenia
Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inwestora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.3.2.Zabezpieczenie podczas opadów
Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.3.3.Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia
Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji

5.4. Pielęgnacja betonu

5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu
Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami

5.4.2. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.4.3. Izolacja betonu

Po wykonaniu konstrukcji betonowych należy zabezpieczyć je przed wilgocią poprzez dwukrotne nałożenie warstwy Abizolu R+P

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

5.5.1. Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
pęknięcia są niedopuszczalne,
rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

5.5.2.Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:
-wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
-raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
-wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winnp być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubość i oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.7. Próba szczelności zbiorników betonowych.

Próbę szczelności zbiorników betonowych wykonać zgodnie z normą:PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

6.KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonana betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:
-dla betonu- 1 m^3 wykonanej konstrukcji
dla podbetonu- 1 m^3 wykonanego podbetonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.9

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa dla betonu:
- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m^3 betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003 Beton.
PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i oblicznie.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S-10050Próbne obciążenie obiektów mos

SST-008 Strop gęsto żebrowy – betonowe elementy prefabrykowane

Kod CPV: 45223821-7

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
1.1. Przedmiot ST
1.2. Zakres stosowania ST
1.3. Zakres robót objętych ST
1.4. Podstawowe określenia
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. **WSTĘP**

1.1. **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stropów gęsto żebrowych (Teriva) w ramach budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku ów gm. Rzezawa.

1.2. **Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. . Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:
- Stropów gęsto żebrowych (teriva)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. **MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.pkt 4
Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:
– Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
– Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
– Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
– Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.
Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania stropów TERIVA.

2.2. Rodzaje materiałów

Elementy drobnowymiarowe stropów TERIVA I ,
Belki prefabrykowane nadproży, pretowe Teriva winny być wykonane zgodnie z projektem.

Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm.
Dopuszczalne wady i uszkodzenia.

–skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm
–skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza sie
–szczerby i uszkodzenia krawędzi – glebokość: do 5 mm
–długość: do 30 mm
–ilość: 3 szt/mb.
–Klasa odporności ogniowej „B”.
–pustaki stropowe TERIVA I
–pustaki stropowe
–belki stropowe TERIVA I o długościach zgodnie z projektem konstrukcyjnym,
–belki stropowe o długościach zgodnie z projektem konstrukcyjnym
–prefabrykaty zbrojarskie,
–mieszanka betonowa,

3. **SPRZĘT**
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5

3.2. **Sprzęt do wykonywania robót**
Sprzęt przewidziany do realizacji ww. robót murarskich będzie sprzętem ręcznym lub specjalistycznym narzędziem w ograniczonym zakresie (wyciąg jednomasztowy, betoniarka wolnospadowa, inne elektronarzędzia)

4. **TRANSPORT**
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

4.2. **Transport materiałów:**
Belki należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.
Belki mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopka w położeniu dolnym, równolegle do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem. Transport powinien odbywać sie zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. **WYKONANIE ROBÓT**
5.1. **Stropy TERIVA są gęsto żebrowymi stropami żelbetowymi belkowo -pustakowym**i. Wykonane są z kratownicowych belek stalowych, pustaków i betonu monolitycznego, wylewanego na budowie. Stropy TERIVA I są przeznaczone do montażu rącznego.

5.3. **Zużycie** materiałów na 1 m^2 stropu zgodnie z danymi technicznymi producenta

5.4. **Składowanie belek i pustaków**
Belki należy składować na podłożu wyrównanym na dwóch podkładkach grubości min: 8 cm ułożonych w odległości ok. 1/5 długości belki od jej końców. Następne warstwy belek

układać na przekładkach grubości min. 4 cm, umieszczonych nad podkładka dolna . Pustaki do chwili montażu stropu powinny być składowane na paletach. Dopuszcza sie składowanie pustaków bez palet na podłożu wyrównanym i odwodnionym, otworami pionowo do podłoża, na wysokość do 10 warstw.

5.5. **Zasady wykonywania stropów**

- Warunki przystapienia do robót

Sprawdzenie zgodności wykonania podpór stropu z dokumentacja techniczna
Sprawdzenie wypoziomowania podpór

- Układanie i podpieranie belek

Belki należy układać w rozstawie 60 cm (TERIVA I)oraz 45 cm
Układając belki należy sprawdzić ich rozstaw przez ułożenie po jednym pustaku przy każdym końcu belki. Najmniejsza długość oparcia belki na murze lub innej podporze powinna wynosić 11cm. Końce belek układać na zaprawie cementowej marki 80 do grub. 2 cm. Oprócz podpór stałych należy stosować także podpory montażowe, których liczba dla jednej belki zależy od rozpiętości stropu. Liczba podpór montażowych wynosi:

- przy rozpiętości do 3,6m - 1 podpora
- przy rozpiętości stropu od 4,2 do 6,0 m - 2 podpory

Podpory montażowe należy stawiać w równych odstępach pod węzłami dolnego pasa kratownicy. Przed ułożeniem belek podpory stałe i montażowe powinny być spoziomowane, z wyjątkiem przypadków, kiedy wykonuje sie ujemną strzałkę ugięcia belki. Przy rozpiętościach modularnych stropu 5,4m; 5,7m; 6,0m ujemna strzałka wygięcia belki w środku rozpiętości wynosi 2 cm.

- Układanie pustaków

Po ułożeniu belek przestrzenie miedzy nimi należy wypełnić pustakami stropowymi układając je z odpowiednio usztywnionych pomostów roboczych, których poziom powinien być niższy od dolnej powierzchni belek o ok. 60 cm. Układanie pustaków na stropie należy prowadzić w jednym kierunku, prostopadłym do belek. Powierzchnie czołowe pustaków przylegające do wieńców podciągów i żeber rozdzielczych powinny być przed ich ułożeniem zamknięte.
Pustaków nie należy opierać na podporach stałych, na których są ułożone belki.

- Wieńce stropowe

Na obrzeżach stropów na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać wieńce żelbetowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość stropu i szerokości 29 cm. Zbrojenie wieńców powinno składać się z czterech prętów o d= 12 mm. Strzemiona d= 6 mm rozmieszczone co 30 cm. Pręty zbrojeniowe belek należy zakotwić w wieńcach. Wieńce należy betonować równocześnie ze stropem.

- żebra rozdzielcze

W stropach TERIVA od rozpiętości 4,2 m należy stosować żebra rozdzielcze. żebro rozdzielcze powinno znajdować sie w środkowej części stropu. Szerokość żebra rozdzielczego powinna wynosić 10 cm, a wysokość powinna być równa wysokości stropu. Zbrojenie żebra rozdzielczego powinno składać się z dwóch prętów d=12 mm (jeden pręt w górnej strefie żebra, a drugi w dolnej). Pręty powinny być połączone strzemionami o d=6 mm rozstawionymi co 45 cm.

- żebra pod ściankami działowymi równolegle do belek

Pod ściankami działowymi usytuowanymi równolegle do belek stropowych należy wykonać wzmocnione żebra stropowe. Mogą one być wykonane przez ułożenie dwóch belek kratownicowych obok siebie lub przez wykonanie belki żelbetowej. Belki żelbetowe i żebra wzmocnione należy obliczać na całkowity ciężar ścianki działowej.

- Betonowanie stropu

Przed betonowaniem pustaki i belki polać obficie woda. Betonowanie należy wykonać na całej rozpiętości, posuwając się stopniowo w kierunku prostopadłym do belek. Należy dokładnie wypełnić wszystkie przestrzenie odpowiednio zagęszczając beton. Jeżeli beton jest podawany na strop w sposób obciążający konstrukcje, to poziomy transport betonu po stropie może odbywać sie taczkami o pojemności najwyżej 0,075 m3 systemem wahadłowym, po sztywnych pomostach ułożonych prostopadle do belek stropowych. Pomosty powinny być wykonane z desek grubości co najmniej 38 mm i szer. min. 20 cm, obitych na krawędziach listwami zabezpieczającymi przed stoczeniem sie taczki z pomostów.
W okresie 5 dni od zakończenia betonowania stropu (w zaleŜności od warunków pogodowych) zaleca się przynajmniej jeden raz dziennie obfite polewanie całego stropu woda. Podpory montażowe można zdemontować po 28 dniach od zakończenia betonowania.

6. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. **Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

6.2. **Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu**:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Elementów stropu teriva
- Cementu i kruszyw do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia elementów stropu gęsto żebrowego
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.
- Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z PN-88/B-06250)

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

7. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. **Jednostką obmiarową robót jest:**

1 m2 wykonanego stropu gęsto żebrowego

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. **Podstawę do odbioru** wykonania stropu TERIVA stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej
Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w ST.
Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

8.2. **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu konstrukcji

stropów po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.
Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej elementów stropowych z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót".
Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.
Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych konstrukcjach stropów.

9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:
- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
- Przygotowanie i montaż zbrojenia
- Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi
- Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1 **Związane normatywy**

Warunki Techniczne Wykonania Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:
1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 - Deskowania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 7 - Zbrojenia

5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
6. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane

10.2. **Zalecane normy**

Maja zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branŝowe (BN), w tym w szczególności:
PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
PN-88/B-06250 - Beton zwykły
PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręy żebrowane.
PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

009 Roboty murowe

Kod CPV: 45262520-2

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.2.Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Woda zarobowa
- 2.2. Wyroby ceramiczne
- 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienna

3. Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót murowych

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport materiałów

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Wymagania ogólne
- 5.2. Mury z cegły pełnej
- 5.3. Mury z cegły kratówki
- 5.4. Ściany warstwowe

6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Materiały ceramiczne
- 6.2. Zaprawy
- 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

7.Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.4. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.5. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

-kominy wieloprzewodowe cegły pełnej.
-ściany z cegły kratówki
-ściany warstwowe
-ścianki działowe

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. Materiały

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Wyroby ceramiczne

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm
- Masa 33-4,0 kg
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm^3
- Współczynnik przewodność i cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości l,5m na inne cegły nie rozpadła się.

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- Wymiary jak poz. 2.2.1.
- Masa 4,0-4,5 kg.

- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
  - Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł

2.2.3. Cegła budowlana pełna licówka klasy 15 MPa

- Wymagania co do wytrzymałości, nasiąkliwość i, odporności na działanie mrozu jak dla cegły wg poz. 2.2.2.

  Przewiduje się możliwość użycia cegieł uzyskanych z rozbiórki, po ich ewentualnym zakwalifikowaniu przez Inżyniera.

2.2.4. Cegła dziurawka klasy 50

- Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm
- Masa 2,15-2,8 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.
- Wytrzymałość na ściskanie 5,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,3 kg/dm^3
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK
  - Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

2.2.5. Cegła kratówka klasy 10 wg (PN-B 12011:1997)

Cegła kratówka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

- Wymiary typ Kl 1 = 250 mm, s = 120mm,h = 65mm
- Masa typ Kl 23-2,9 kg
- Wymiary typ K2 1 = 250 mm, s = 120 mm, h= 140 mm
- Masa typ K2 4,9-63 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,4 kg/dm^3,
- Współczynnik przewodności cieplnej 033-0,34 W/mK
  - Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Nie należy stosować tego rodzaju cegły do murów fundamentowych i piwnic.

2.2.6. Pustak typu „Max”

- Wymiary 288x188x220
- Masa około 8 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Współczynnik przewodności cieplnej 029 W/mK

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	1	:	6

1	:	1	:	7
1	:	1,7	:	5
cement:		wapienne hvdratvzowane:		piasek
1	:	1	:	6
1	:	1	:	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	**:**	**0,3**	**:**	**4**
1	:	0,5	:	4,5
cement:		wapienne hydratyzowane:		piasek
1	**:**	**0,3**	**:**	**4**
1	:	0,5	:	4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogło być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skąd objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót murowych

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
b) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.

d) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
Przy murowaniu cegłą, suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
f) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.2. Mury z cegły pełnej

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,

10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.3. Mury z cegły kratówki

a) Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych,
samonośnych i osłonowych.
b) Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.
c) Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach
zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.
d) Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek
pionowy.
e) Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł
kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.
f) Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych -
10 mm.
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

5.4. Ściany warstwowe z pustaka typu „MAX"

5.4.1. Wewnętrzne części ścian warstwowych wykonywać wg zasad podanych w punkcie 5.1. z wmontowaniem w co 5-6 warstwie kotew stalowych ze stali zbrojeniowej o 8 mm rozstawionych co 0,8-1,0 m.

Kotwy należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie lakierem bitumieczno-epoksydowym (Materiał wg SST B. 15.05.02).

5.4.2. Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do otynkowania wykonywać zgodnie z wymaganiami jak dla części wewnętrznych.
5.4.3.Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do spoinowania wykonywać ze szczególną starannością, tak aby lico miało prawidłowe wiązanie i spoiny o jednakowej grubości

Licówkę układać z zastosowaniem listewek poziomych. Spoiny pionowe sprawdzone za pomocą pionu, powinny wykazywać dokładne krycie przy dopuszczalnej tolerancji szerokości spoin do 3 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na cegłach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: - na 1	3 10	6 20
Odchylenia od pionu -na wysokości 1 m - na wysokości kondygnacji	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomi - na 1 m długości –na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6,-3 +15,-1 +10,-5 +15,-10	+6,-3 +15,-10 +10,-5 +15,-10

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest - m^2 muru o odpowiedniej grubości

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

a) dokumentacja techniczna,
b) dziennik budowy,
c) zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
d) protokóły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
e) protokóły odbioru materiałów i wyrobów,
f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011.1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodność i dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990 Cement portlandzki
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020 Wapno.
PN-EN 131392003 Kruszywa do zaprawy

010 Konstrukcje drewniane

Kod CPV:45261100-5

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.2.Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Drewno
- 2.2. Łączniki
- 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji
- 2.4. Badania na budowie

3. Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu konstrukcji drewnianych

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport materiałów

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Wymagania ogólne
- 5.2. Więźba dachowa
- 5.3. Deskowanie okapów
- 5.4. Wykonanie wiatrownic

6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Materiały ceramiczne
- 6.2. Zaprawy
- 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

7.Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych (elementów konstrukcji dachu : krokwi, murłat, płatwi oraz łacenia) w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzą:

- montaż elementów konstrukcyjnych dachu (krokwi, murłat, płatwi)
- łacenie połaci,(kontrłaty i łaty)
- deskowanie okapów deskami struganymi jednostronnie gr. 19 mm boazeryjnymi
- montaż wiatrownic 16x2,5 cm oraz deski zamykającej połać w okapie.
- uzupełnienie ewentualnych końcówek krokwi.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót stosuje się drewno klasy K33

według następujących norm państwowych:

– PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

– PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33

Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	**K33**	**K27**
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie b) czołowe	 1/3 1/1	 1/2 1/1
Zgnilizna		niedopuszczalna
Chodniki owadzie		niedopuszczalne
Szerokość słojów	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna
a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
10 mm – dla grubości do 75 mm
b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
5 mm – dla szerokości > 250 mm
Wichrowatość 6% szerokości
Krzywizna poprzeczna 4% szerokości
Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
Nieprostopadłość niedopuszczalna.

2.1.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:
dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy
odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
– w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
– w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
– w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
dla łat o grubości do 50 mm:

w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
dla łat o grubości powyżej 50 mm:
w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.2. Łączniki

2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.2.2. Śruby

Należy stosować:
Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN ISO 4014:2004
Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:
Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2004
Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:
Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:
Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.2.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inspektor Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu konstrukcji drewnianych

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne

Roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz sztuką budowlaną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. Więźba dachowa

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie wymienianych elementów powinno być zgodne zzaleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

5.2.3. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

5.2.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie belek lub krokwi:

do 2 cm w osiach rozstawu belek

do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

w długości elementu do 20 mm

w odległości między węzłami do 5 mm

w wysokości do 10 mm.

5.2.5. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.3. Deskowanie okapów

5.3.1. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm.
5.3.2. Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach.

5.4. Wykonanie wiatrownic

5.4.1. Deski strugane nie powinny być szersze od 16 cm.
Deski powinny być przybite do czoła łat . Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.

5.4.2. Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg punktu 2.2.6.

6. KONRTOLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z wymaganiami podanymi SST

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru dla poszczególnych asortymentów podano w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03150:2000/Az2:2003	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1:2001	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego.
PN-ISO 8991:1996	System oznaczenia części złącznych.

011 Pokrycie dachu

Kod CPV: 45261213-0

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.1.Przedmiot SST
- 1.2.Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Stosowane materiały
- 2.3. Przyjęcie materiałów na budowę
- 2.4. Przechowywanie materiałów

3. Sprzęt
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu pokryć dachowych

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport i składowanie

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Wymagania ogólne
- 5.2. Pokrycie z blachy dachówko podobnej
- 5.3. Obróbki blacharskie
- 5.4. Rynny i rury spustowe

6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady
- 6.2. Kontrola wykonanie podłoża
- 6.3. Kontrola wykonania pokryć

7.Obmiar robót
- 7.1. Ogólne zasady
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót
- 8.1. Ogólne zasady
- 8.2. Podstawa odbioru

9. Podstawy płatności
- 9.1. Ogólne zasady
- 9.2. podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zastosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest częścią dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachów występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzą:

1.3.1. Pokrycie dachów o nachyleniu połaci do 85% blachą powlekaną dachówkową na łatach. Pokrycie blachą powlekaną dachówkową dachów o powierzchni p/d 100 m2

1.3.2. Pokrycie dachów blachą powlekaną - montaż elementów wykończeniowych. Elementy wykończeniowe - gąsiory

1.3.3. Obróbki blacharskie z blachy powlekanej. Obróbki o szerokości w rozwinięciu do 25 cm

1.3.4. Rynny dachowe - montaż gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowane

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu pokryć dachowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-63/B-10243 - Roboty pokrywcze dachówką cementową. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 2.

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć aprobaty techniczne lub powinny być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Materiały stosowane do robót dekarskich do dnia uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub z Polską Normą.

Z dniem uzyskania przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej wyroby dekarskie powinny:

- mieć certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego uznaną za zgodną z wymaganiami podstawowymi, a następnie być oznaczone znakowaniem CE,
- mieć deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta - w przypadku wyrobów podanych w wykazie Komisji Europejskiej mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Na opakowaniach materiałów stosowanych do wykonywania robót dekarskich powinien się znajdować termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania materiałów do robót dekarskich powinien być zgodny z wymaganiami producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót dekarskich.

2.2. Stosowane materiały

- blacha stalowa trapezowa T-35 gr. 0,75 mm
- blacha stalowa akrylowa 0,55 mm na obróbki blacharskie
- rynny stalowe ocynkowane
- uszczelki
- wkręty stal.samogwint.do blach
- elem.pref.z blachy cynkowej-rynny prostokąt.
- uchwyty do rynien dachowych ocynk.

2.3. Przyjęcie materiałów na budowie

Podstawę przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę stanowią:

- projekt techniczny,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów,
- sprawdzenie zgodności wybranych właściwości wyrobów z dokumentami.

Projekt techniczny powinien zawierać charakterystykę wyrobów przeznaczonych do wykonania pokrycia. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Producent jest zobowiązany dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności dla partii wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu.

Kontrolne badania właściwości wyrobów pokrywczych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm dotyczącymi wyrobu lub innych dokumentów odniesienia, typu „aprobata techniczna".

Wyroby pokrywcze mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w projekcie lub w dokumentacji odstępstw od projektu,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności, certyfikat zgodności lub do dnia wejścia Polski do Unii Europejskiej - certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. Przechowywanie materiałów

Wszystkie materiały dekarskie powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu pokryć dachowych

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Niedopuszczalne jest używanie w tym celu narzędzi powodujących efekt termiczny (nagły wzrost temperatury), np. szlifierki kątowe. Powoduje to uszkodzenie powłoki organiczne cynkowej, w następstwie czego rozpoczyna się proces korozji. Odpowiednimi do tego celu narzędziami są nożyce wibracyjne (Nibbier).

Dodając arkusze w "koszu" należy pamiętać o pozostawieniu 4 - 6 cm luzu na stronę uzależnioną od spadku dachu i rodzaju zastosowanej rynny koszowej.

Chodzenie po dachu: montaż winien zostać zorganizowany tak, by jak najmniej chodzić po zamocowanych już arkuszach. Gdy zachodzi taka konieczność należy stawiać stopy w "dole fali", uważając czy w podeszwach nie ma pozostałości po cięciu i obróbce blachy.

Zaprawki: w przypadku drobnych uszkodzeń powłoki powstałych podczas montażu i obróbki można je zaprawić lakierem (tylko w miejscu rysy), dostępnym w ofercie producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport i składowanie

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Jeżeli zachodzi konieczność przechowywania blach przez dłuższy okres czasu należy:

- bezwzględnie usunąć folię ochronną,
- składować materiały w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, bez sąsiedztwa agresywnie reagujących materiałów,
- oddzielić materiał od podłoża – min. 20 cm,
- przełożyć każdy arkusz przekładkami.

Przenosząc długie arkusze należy tak dobrać ilość osób, by zapobiec przesuwaniu po sobie blach oraz ich wyginaniu się i chwytać je w miejscu przetłoczeń, gdzie mają one największą sztywność

Rolki papy układać w pozycji pionowej, w miejscach przewiewnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót wg Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt. 5

6.2. Pokrycia z blachy stalowej trapezowej T-55

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów, wymaganiami producenta i PN-B-02361:1999.

Pokrycia dachowe z blachy stalowej z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową, aluminiową, organiczną, wielowarstwową układane na ciągłym podłożu powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu.

Warunki montażu powinny być takie, by niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji.

Blachę należy układać na łatach i mocować je za pomocą wkrętów samonawiercających do łat metalowych.

Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym podkładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali zaś przy okapie i w kalenicy - w każdej fali oraz na bocznej nakładającej się krawędzi.

Przed montażem blachy należy zmontować haki rynnowe oraz pasy podrynnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy, rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza. Pomocne jest w tym przypadku zamocowanie deski przy okapie, co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego sposobu ułożenia.

Niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połaci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połaci dachowej powyżej 30° można pozostawić bez uszczelek, zaginając do góry dolne części fal.

Wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową.

Blachy absolutnie nie należy kłaść bezpośrednio na papie, powszechne jest stosowa folii paroprzepuszczalnych z zastosowaniem łat i kontrłat.

Przy małym spadku połaci dolnych partiach dachu dobrze jest zagęścić kontrłaty, by zmniejszyć obciążenie zalegającego śniegu. Łaty muszą być przybijane dokładnie, w równych odstępach tak aby podpierały blachę w jej najniższym punkcie.

Mocowanie pierwszej łaty uzależnione jest od szerokości rynny i spadku dachu, jednakże musi być ona grubsza o 16 - 20 mm by zniwelować skok przetłoczenia - można to uzyskać stosując klocki dystansowe Dolna krawędź dachówki blaszanej winna sięgać 1/3

szerokości rynny. Jeżeli stosujemy pas nadrynnowy musimy pamiętać o tym by zamontować go w sposób umożliwiający, odprowadzenie z folii do rynny ewentualnych skroplin.

Arkusze układa się od lewej strony dachu mocując najpierw "na sucho " trzy pierwsze arkusze, by sprawdzić kąt i prowadzenie okapu i kalenicy. Podkładając kolejne arkusze rowkiem kapilarnym pod spód mocujemy krótkimi wkrętami 20 mm pod przemoczeniem, na każdym module. Robiąc to lekko pod kątem maskujemy je - co znakomicie poprawia wygląd i estetykę wykonania .

Taki sposób układania arkuszy sprawia, iż blacha samym swym ciężarem zatrzaskuje się na przetłoczeniach zaś połączenia arkuszy są niewidoczne, czego czasem nie da się uniknąć nakładając blachę na wierzch, gdy trzeba ją dopychać do góry - zmniejsza to też liczbę operacji. Dopiero tak połączone arkusze mocujemy do łat właściwymi wkrętami (35 mm). Średnie zużycie wkrętów to ok. 6-7 szł/m^2 (w rejonach narażonych na silne wiatry należy zagęścić punkty mocowań). Mocuje się je w dole fali za pomocą nasady magnetycznej wkrętarki akumulatorowej lub wiertarki.

Szczelność połączenia gwarantują wkręt posiadające uszczelkę z EPDM, która przy prawidłowym (prostopadłym) dokręceniu wkrętu powinna wyjść nieco poza obręb podkładki.

Uwaga - zawsze należy ściągnąć folię ochronną przed przykręceniem wkrętów, przeciwnym wypadku uszczelka nie zapewnia odpowiedniego dolegania i szczelności!

Gąsiory mocujemy wkrętami "blacha z blachą", w co drugim grzbiecie fali stosując uszczelki profilowane lub uniwersalne.

Zastosowanie śniegopłotów na dachach o znacznym nachyleniu połaci pozwala uniknąć wiosną naprawy / wymiany systemu rynnowego/ i likwiduje niebezpieczeństwo zsunięcia się śniegu na przechodzące osoby.

5.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powinny być wykonywane z blachy o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.4. Rynny i rury spustowe

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynniaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%.

Rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu.

Spadki podłużne koryt odwadniających powinny zapewniać swobodny odpływ wody opadowej.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94702:1999 i PN-B-94701.-1999.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 607:1999.

Liczba rur spustowych oraz przekroje rur i rynien spustowych powinny być każdorazowo ustalone indywidualnie na podstawie PN-92/B-01707.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

6.2.Kontrola wykonania podłoży

Kontrola wykonania podłoży powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania pokryć.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z dachówek, płyt i blach.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z dachówek, płyt i blach polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania zawarte w p. 5.2. niniejszych Warunków.

6.3.Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych w p. 2 norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszych Warunków. Kontrola ta jest przeprowadzana przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót dekarskich,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu robót dekarskich.

Pokrycia z blachy

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002 oraz z wymaganiami niniejszych Warunków. W przypadku blach dachówkowych podczas kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na odkryte krawędzie i zakłady.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest:

- dla robót pokrywczych - 1 m^2 wykonanego pokrycia
- dla rynien i rur spustowych - 1 m wykonanych rynien i rur spustowych

7. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

8.2.Podstawa odbioru

Podstawę do odbioru wykonania robót dekarskich stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniem stwierdzającym zgodność wykonania robót dekarskich i blacharskich z projektem,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót dekarskich były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych Warunków technicznych.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót dekarskich z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady płatności podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 10

9.2.Podstawa płatności

Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m^2 powierzchni pokrywczych oraz długości rynien i rur spustowych według skalkulowanych w kosztorysie ofertowym cen jednostkowych, które obejmują:

9.2.1. dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze):

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

9.2.2. wykonanie pokrycia dachowego:

a) wykonanie pokrycia z blachodachówek,
b) wykonanie obróbek blacharskich,
c) wykonanie rynien i rur spustowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361:1999	- Pochylenia połaci dachowych
PN-61/B-10245	- Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN 506:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej
PN-EN 505:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 508-1:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Cześć 1: Stal
PN-EN 508-2:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium
PN-EN 508-3:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję
PN-EN 502:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 507:2002	- Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu
PN-B-94701:1999	- Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych
PN-EN 1462:2001	- Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
PN-EN 612:1999	- Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
PN-92/B-01707	- Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-94702:1999	- Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych
PN-B-20130:2001	- Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
PN-EN 607:1999	- Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania
prEN988	- Cynk i stopy cynku. Specyfikacja wyrobów płaskich, rolowych dla budownictwa
PN-EN 490:2000	-Dachówki i kształtki dachowe cementowe. Charakterystyka wyrobu
PN-B-12070:1996	- Wyroby budowlane z betonu. Dachówki i gąsiory dachowe cementowe
PN-EN 1304 :2002	- Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów
PN-B-12020:1997	- Pokrycia dachowe ceramiczne. Dachówki i gąsiory dachowe ceramiczne

012 Tynki

Kod CPV: 4541000-4

SPIS TREŚCI

1.Wstęp.
Przedmiot SST.
Zakres stosowania SST.
Zakres robót objętych SST.
Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2.Materiały.
2.1. Woda
2.2.Piasek
2.3.Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
3.Sprzęt.
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania tynków
4.Transport.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2. Transport materiałów
5.Wykonanie robót
5.1.Ogólne zasady wykonywania tynków
5.2. Przygotowanie podłoży
5.3. Wykonywanie tynków trójwarstwowych
6.Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Ogólne wymagania
6.2. Zaprawy.
7.Obmiar robót.
8. Odbiór robót
8.1.Odbiór podłoża
8.2. Odbiór tynków
9.Podstawa płatności.
10.Przepisy związane

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych obiektów na oczyszczalni.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych,
mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich -średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechaniczne.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów błotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania tynków

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

5.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
   W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur".
d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
   W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoży

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez

zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4 - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:12.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m^2. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości laty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, beki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek nie dostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m^2 powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęć te listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100 przy odbiorze.	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania
PN-EN 1008:2004 próbek.	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-EN 131392003	Kruszywa do zaprawy.

013 Stolarka budowlana

Kod CPV: 45421130-4

SPIS TREŚCI

1.Wstęp.
- 1.1.Przedmiot SST.
- 1.2.Zakres stosowania SST.
- 1.3.Zakres robót objętych SST.
- 1.4.Określenia podstawowe.
- 1.5. Wymagania ogólne

2.Materiały.
- 2.1. Drewno
- 2.2. Okucia budowlane
- 2.3. Środki do impregnacji wyrobów stolarskich
- 2.4. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich
- 2.5. Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej
- 2.6. Szkło
- 2.7. Kity
- 2.8. Składowanie elementów

3.Sprzęt.
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy montażu stolarki

4.Transport.
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

5.Wykonanie robót
- 5.1.Przygotowanie ościeży
- 5.2. Osadzenie i uszczelnienie stolarki
- 5.3. Powłoki malarskie

6.Kontrola jakości i odbiór robót.
- 6.1. Zasady kontroli jakości
- 6.2. Ocena jakości

7.Obmiar robót.

8. Odbiór robót

9.Podstawa płatności.

10.Zestawienie norm, katalogów i przepisów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej na obiektach budowlanych przy realizacji „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej i okiennej.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

2.1. Stolarka drzwiowa

Proponuje się zastosowanie stolarki drzwiowej firmy PORTA. Skrzydła płaskie okleinowane (CPL), pełne, w kolorze: Buk. Skrzydła wewnętrzne, metalowe, lakierowane, pełne, w kolorze: Sahara. • drzwi wzmocnione: wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowanej z wewnętrznym ramiakiem ze sklejki, okleina typu laminat 0,7mm, oba boki i góra skrzydła okleinowana jest taśmą obrzeżynową w kolorze skrzydła, 3 szt zawiasów wzmocnionych z pełną regulacją, zamek dwusprężynowy, • ościeżnice metalowe regulowane i kątowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej w kolorze Sahara (gr.1,5mm dla regulowanych i 1,2mm dla kątowych), trzy zawiasy, uszczelka obwiedniowa, możliwość kotwienia do muru i ścianek karton-gips, • naświetla z szybą zespoloną, • drzwi metalowe z wypełnieniem wełną mineralną: konstrukcja zamknięta, płaszczowa z blachy nierdzewnej, skrzydło wykonane w wersji przylgowej, malowane, z 3 zawiasami wzmocnionymi z pełną regulacją, zamek dwusprężynowy. (w pomieszczeniach WC skrzydło z z kratką wentylac, samozamykaczem). Proponuje się zastosowanie drzwi p. poż firmy MERCOR (drzwi MCR-PROFILE ISO) w kolorze RAL szary. • drzwi p.poż. EI 30 pełne i przeszklone, drzwi p.poż EI 60: profile z blachy cynk, zamknięte, dwukomorowe z przekładką z płyty ogniochronnej, szkło ognioodporne, (wypełnienie – wełna mineralna przy drzwiach pełnych) uszczelki przymykowe, samozamykacz, Drzwi ozn. jako D4 w zestawieniu stolarki (np. MERCOR) wyposażone czujniki dymu – 4szt, trzymacze, przyciski ROP, okablowanie, centralkę. • ościeżnice: profil stalowy zamknięty, uszczelka przymykowa(w ościeżnicy EI 60 naklejana uszczelka pęczniejąca), • drzwi aluminiowe przeszklone – wewnętrzne z naświetlem i zewnętrzne oraz zestaw drzwi aluminiowych, profile tłoczone aluminiowe trzykomorowe 4 z przegrodą termiczną z podwójną uszczelką przylgową. Podstawowe wymiary profili: rama stała: seria płaska 60mm grubości, skrzydło drzwiowe: 60mm.

2.2. Okucia budowlane

2.2.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytowo-osłonowe.
2.2.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budów lanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.
2.2.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

2.3. Stolarka okienna

Okna systemów AVANTGARDE 2.4.1. Kształtowniki - należy stosować kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), białe. klasy B wg PN-EN 12608:2004. Minimalne grubości ścianek zewnętrznych kształtowników powinny wynosić: 2,5 mm – w przypadku ścianek widocznych i 2,0 mm - w przypadku ścianek niewidocznych. Kształtowniki systemów AVANTGARDE 7000 i AVANTGARDE 9000 powinny spełniać wymagania określone w Rekomendacji Technicznej RT ITB-1024/2005. Kształtowniki metalowe. W celu zapewnienia sztywności ram okien oraz zwiększenia wytrzymałości zamocowania okuć należy stosować kształtowniki stalowe o przekroju dopasowanym do komór kształtowników tworzywowych i grubości ścianek wynikającej z obliczeń statycznych. Kształtowniki stalowe powinny być zabezpieczone przed korozja powlokła cynkowa co najmniej 275 g/m2. 2.4.2. Szyby. Okna systemów AVANTGARDE 7000 i AVANTGARDE 9000 szklone są szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4, o wartości współczynnika przenikania ociepla w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych) wynoszącej Uos = 1,1 W/(m2.K).Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997. 2.4.3. Uszczelki. Uszczelki stosowane do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej oraz do uszczelniania przylg (zewnętrznej i wewnętrznej) na obwodzie styku skrzydła z ościeżnica (słupkiem, siemieniem), jak również uszczelki płaskie, stosowane w miejscach gdzie wykonano szczeliny infiltracyjne, powinny być wykonane z kauczuku etylenowo - propylenowego EPDM spełniającego wymagania normy DIN 7863. Uszczelki przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia. 2.4.4. Listwy przyszybowe. Do mocowania i uszczelniania szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z nieplastyfikowanego PVC spełniające wymagania p. 3.1.1, z uszczelka wspólwytlaczana, dobierane w zależności od grubości szyb. 2.4.5. Okucia. Należy stosować kompletne okucia dopuszczone do obrotu, dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych. 2.4.6. Konstrukcja okien Okna z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC sa konstrukcjami jednoramowymi, dwupłaszczyznowymi, Wykonanie Złącza konstrukcyjne powinny spełniać następujące wymagania: • Kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod katem 45° powinny być połączone w narożach metoda zgrzewania, 5 • polaczenia slemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwu- i trójdzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych, • Sztywność ram ościeżnic, skrzydeł, słupków, slemion i szczeblin powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram, niezależnie od ich wymiarów; kształtowniki stalowe dobrane stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocna wkrętów samogwintujących. 2.4.7. Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach ościeżnic i skrzydeł oraz

w slemionach powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 30 mm. W jednym elemencie powinny być wykonane co najmniej 2 otwory do odprowadzania wody. Odległość tych otworów od naroży wewnętrznych powinna wynosić min. 5~ mm, a rozstaw miedzy otworami nie powinien być większy niż 600 mm. Do odpowietrzenia wrębu szybowego należy wykonywać dodatkowo w górnych poziomych elementach po minimum dwa otwory o kształcie fasolki o wymiarach nie mniejszych niż 5 x 30 mm. Odległość otworów odpowietrzających od naroży wewnętrznych powinna wynosić 50 mm. 2.4.8. Wykonywanie szczelin infiltracyjnych. W celu uzyskania przez okna otwierane współczynnika infiltracji powietrza a = 0,5 ~ 1,0 m3/(m.h.daPa2f3), należy wykonać szczeliny infiltracyjne w uszczelkach przylgowych zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonanie szczelin infiltracyjnych w przylgach zewnętrznej i wewnętrznej polega na zastąpieniu uszczelek przylgowych A-601 uszczelka plaska A-602. Długość szczelin w każdej przyldze (zewnętrznej i wewnętrznej) powinna być jednakowa i powinna wynosić 4 % całkowitej długości zewnętrznych szczelin przylgowych rozszczelnianego wyrobu. Szczeliny należy rozmieszczać w górnych poziomych przylgach labiryntowo. Jedna szczelina o długości jw. w przyldze zewnętrznej w osi każdego rozszczelnianego skrzydła i po dwie szczeliny o sumarycznej długości jw. w przyldze wewnętrznej każdego rozszczelnianego skrzydła w odległości 5 cm od naroży.

2.4. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy montażu stolarki

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności Sposób składowania wg punktu 2.8.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		**Liczba punktów zamocowań**	Rozmieszczenie punktów	
Wysokość	**szerokość**		**w nadprożu i progu**	**na stojaka**
Do 150	do 150	**4**	nie mocuje się	**po 2**
	150±200	**6**	po 2	**po 2**
	powyżej 200	**8**	po 3	**po 2**
Powyżej 150	do 150	**6**	nie mocuje się	**po 3**
	15O±2O0	**8**	po 1	**po 3**
	powyżej 200	100	po 2	**po 3**

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej

- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzie w ościeżach.
- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.
- Ustawienie okna należy sprawdzi; w pionie i w poziomie.

5.2.2.Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi
- Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.2.3. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.05.00.00.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiafem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między	+2	+2
Między skr2ydłami a	-1	-1

5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

6.2. Ocena jakości

Ocena jakości powinna obejmować sprawdzenie zgodności wymiarów, sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania, sprawdzenie jakość i materiałów z których została wykonana stolarka, sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania, sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowane i wyregulowanie ewentualną --naprawę powstałych uszkodzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN/B-02100	Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia.
PN-B-05000:1996.	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 12219:20002 Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
PN-EN 1906:2003 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
PN-EN 20140-3 1999 Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.
PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone.

01 Elewacja zewnętrzna

Kod CPV: 45442120-4

SPIS TREŚCI

1.Wstęp.
- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Wymagania ogólne

2.Materiały.
- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Kleje
- 2.3. Styropian
- 2.4. Łączniki mechaniczne
- 2.5. Siatka z włókna szklanego
- 2.6. Preparat gruntujący
- 2.7.Cienkowarstwowy tynk
- 2.8. Materiały pomocnicze

3.Sprzęt.
- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu elewacji zewnętrznej

4.Transport.
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

5.Wykonanie robót
- 5.1.Przygotowanie podłoża
- 5.2. Przyklejanie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża
- 5.3. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego
- 5.4. Połączenie systemu docieplenioweg z pozostałymi elementami budynku
- 5.5. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

6.Kontrola jakości i odbiór robót.

7.Obmiar robót.

8. Odbiór robót

9.Podstawa płatności.

10.Przepisy związane

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru elewacji zewnętrznej na obiektach oczyszczalni ścieków w miejscowości Borek gm. Rzezawa.

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór elewacji zewnętrznej na obiektach oczyszczalni.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

2.2 Klej

Parametry użytkowe zaprawy klejącej:

- Temperatura stosowania: od+5°C do +25°C
- Temperatura podłoża: od +5°C do +25°C
- Proporcje mieszania: 4,5-5,0 l wody na 25 kg kleju
- Czas otwarty pracy: ok. 1,5 h
- Spływ: < 0,12 mm

Przyczepność:

- Przyczepność do betonu: > 0,6 MPa
- Do styropianu: > 0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

Dane techniczne i własności produktu:

- Konsystencja: suchy proszek
- Kolor: szary

Gęstość nasypowa: ok. 1,60 kg/dm3

2.3 Styropian

W systemach docieplania ścian zewnętrznych należy stosować płyty styropianowe spełniające następujące wymagania:

- Płyty ze styropianu samogasnącego (zgodnie z aprobatą techniczną)
- Od EPS 60 do EPS 80 według PN-EN-13163:2004 (gęstości od 15 do 20 kg/m3 wg PN-B-20130:1999)
- Zwartej strukturze
- Wymiarach powierzchniowych nie większych niż 600x1200 mm (dopuszczalne odchyłki +/- 2 mm)
- Grubości nie większej niż 200 mm
- Powierzchniach szorstkich
- Krawędziach prostych, ostrych, bez wyszczerbień

- Sezonowane przez okres zapewniający możliwość zastosowania do systemów docieplеń (określony przez producenta styropianu).

2.4 Łączniki mechaniczne

Kołek składa się z dwóch zasadniczych elementów: korpusu z talerzem dociskowym i trzpienia. W zależności od używanego do ocieplania materiału, należy dobrać średnicę talerza dociskowego. Są trzy podstawowe średnice: 60, 90, 120 mm. Kołki z talerzami 90 i 120 mm zalecane są przede wszystkim do mocowania płyt z wełny mineralne. Talerze średnicy 60 mm stosuje się do styropianu, choć ITB dopuszcza ich stosowanie do wełny. Powierzchnia talerza powinna być dość szorstka, aby zapewnić jak najlepszą przyczepność zaprawy. Trzpieniem może być gwóźdź wbijany lub wkręt.

Koszulki kołków wykonane są z polimerowych tworzyw sztucznych. Oprócz tworzyw sztucznych, trzpienie wykonane są ze stali stopowej. Jako zabezpieczenie antykorozyjne najczęściej daje się podwójną powłokę cynkową (aby zapobiec powstawaniu mostków termicznych, łby metalowych trzpieni powleka się tworzywem).

2.5 Siatka z włókna szklanego

- Rodzaj splotu: gazejski
- Masa powierzchniowa: 145 g/m2
- Wymiary oczek w osiach: 5,0mm x 5,0mm ± 5 %
- Długość: 50m ± 5 %
- Szerokość: 1,0 m ± 5 %
- Nasączenie żywicą: 18 - 20 %
- Siła zrywająca: 1500(N/50mm)

2.6 Preparat gruntujący

Parametry użytkowe podkładu:
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Temperatura podłoża: od +5°C do +25°C
- Czas schnięcia jednej warstwy: 24 h

Dane techniczne i własności produktu:
- Konsystencja: ciecz
- Kolor: biały lub zbieżny z kolorystyka tynków akrylowych
- Gęstość objętościowa: ok. 1,35 kg/dm3

2.7 Cienkowarstwowy tynk

Parametry użytkowe masy tynkarskiej:
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Temperatura podłoża: od +5°C do +25°C
- Granulacja grysu: ok. 2,5 mm
- Gęstość objętościowa: ok. 1,65 kg/dm3
- Konsystencja robocza (określona stożkiem pomiarowym): 11,0 ÷ 11,5 cm
- Opór dyfuzyjny: 0,31m
- Nasiąkliwość powierzchniowa: 0,480 kg/m2 x h
- Grubość tynku: zgodnie z granulacją kruszywa

2.8 Materiały pomocnicze

Listwy startowe, narożniki ochronne, taśmy uszczelniające oraz inne materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy montażu stolarki

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: wiadro budowlane, mieszarka lub wiertarka wolnoobrotowa (400÷500 obr/min) z mieszadłem koszykowym, szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej, paca ze stali nierdzewnej, wiertarka udarowa, młotek budowlany, paca z gruboziarnistym papierem ściernym, pędzel lub wałek malarski, paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia masy na powierzchnię obrabianą i usuwania nadmiaru masy, krótka paca z plastiku do wyprowadzania wzoru.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1 Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do docieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską. Podłoże chłonne zagruntować preparatem. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt na słabych podłożach, należy wykonać próbę przyczepności. Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku

(8-10) próbek styropianu (o wym. 10x10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża, konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy. Następnie należy podłoże zagruntować preparatem głęboko penetrującym i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności. Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. Ponieważ znaczne nierówności i krzywizny nie tylko obniżają efekt końcowy prac ale także, zmniejszają wytrzymałość mechaniczną i trwałość całego układu. W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez przyklejenie wyrównującej warstwy z płyt styropianowych. Przy czym, połączenie pomiędzy kolejnymi warstwami styropianu, powinno być wykonane na ciągłej warstwie zaprawy klejącej. Należy jednak pamiętać, iż łączna grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 20 cm. W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody. Przy czym należy pamiętać o konieczności

całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych. Powłoki słabo związane z podłożem /np. odparzone tynki/ i słabe warstwy podłoża trzeba usunąć. Należy pamiętać, iż niewłaściwa ocena nośności ścian i brak odpowiedniego przygotowania podłoża, może spowodować poważne skutki, z odpadnięciem docieplenia od ściany włącznie.

5.2 Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.

Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wyrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobatach technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników.

Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć 8-10 "placków" zaprawy. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm.

Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie pacą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Jeżeli zaprawa klejąca wyciśnie się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty.

Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych (minimum 4 szt./m2). Do mocowania płyt styropianowych do podłoża najczęściej stosuje się łączniki z trzpieniem plastikowym. Przy czym, montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temp. i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po 2 dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji. W związku z tym, iż przy ścianach szczytowych i w strefach narożnych budynku występuje większe ssanie wiatru, w miejscach tych należy zastosować większą ilość łączników mechanicznych.

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym. Po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył. Równe podłoże jest podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji.

5.3 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy

systemu przed czynnikami atmosferycznymi. Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5°C do + 25°C na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru. Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich. Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C do czasu związania. Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

Przy zastosowaniu płyt ze styropianu, warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej. Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą o wymiarach zębów 10x10mm. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm. W przypadku pozostawienia nierówności na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1 mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji pasami siatki o wymiarach 20x35cm. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m od poziomu przyległego terenu. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

5.4 Połączenia systemu docieplenio wego z pozostałymi elementami budynku

Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (jak na przykład: uszczelniające taśmy rozprężne). W miejscach tych występuje duże skupienie naprężeń i może dojść do pęknięć i nieszczelności, spowodowanych odmiennym sposobem pracy różnych materiałów. Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu docieplenio wego.

5.5 Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24h przy wysychaniu w warunkach optymalnych). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.

Grunty należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem.

Przygotowaną masę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu pacy ze stali nierdzewnej, następnie usunąć nadmiar tynku do

warstwy o grubości kruszywa zawartego w masie. Żądaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku. Operację zacierania wykonać zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji.

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wszystkie powierzchnie i miejsca nie przeznaczone do tynkowania, trzeba osłonić. Prac tynkarskich nie należy wykonywać podczas działania wiatru.

Proces aplikacji i wiązania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza. Zbyt wysoka wilgotność i za niska temperatura powodują znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, wykonanie prawidłowej struktury tynku. Po nałożeniu na podłoże "świeży" tynk należy chronić aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C .

Podczas realizacji robót docieplenio wych a w szczególności, przy tynkowaniu, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlega między innymi:

- Zgodności z dokumentacją projektową
- Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- Prawidłowości przygotowania podłoży
- Przyczepności tynków do podłoża
- Grubości tynku
- Wyglądu powierzchni tynku
- Prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- Wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru elewacji zewnętrznej jest: m^2

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru końcowemu wg zasad podanych powyżej.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność dokonywana jest na podstawie ilości wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- Prace przygotowawcze (obejmujące skompletowanie materiałów, sprzętu i rusztowań)
- Sprawdzenie nośności podłoża i jego przygotowanie
- Przyklejenie płyt termoizolacyjnych ze styropianu zaprawą klejącą
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym
- Wykonanie warstwy zbrojonej zaprawą klejącą z siatką z włókna szklanego
- Zagruntowanie podłoża

- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej
- Ewentualne malowanie tynku
- Prace końcowe i porządkowe.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN-13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN-13496:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie właściwości mechanicznych siatek z włókna szklanego.
- PN-EN-13494:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie przyczepności między warstwą zaprawy klejącej i warstwą zbrojoną, a materiałem do izolacji cieplnej.
- PN-EN-13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja
- Instrukcja ITB 334/2002 ”Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynku”

014 Posadzki

Kod CPV: 45432112-2

SPIS TREŚCI

1.Wstęp.
1.1. Przedmiot SST.
1.2. Zakres stosowania SST.
1.3. Zakres robót objętych SST.
1.4. Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne

2.Materiały.
2.1. Woda
2.2. Piasek
2.3. Cement
2.4. Masa zalewowa
2.5. Wyroby terakotowe
3.Sprzęt.
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu posadzek
4.Transport.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2. Transport materiałów
5.Wykonanie robót
5.1.Warstwy wyrównawcze pod posadzki
5.2. Posadzki cementowe
6.Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Wymagania jakości materiałów
7.Obmiar robót.
8. Odbiór robót
9.Podstawa płatności.
10.Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Borek gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

- warstwy wyrównawcze pod posadzki.
- warstwa wyrównawcza grubości 3-5cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.
- posadzka cementowa z cokolikami, grubości 2,5-5 cm, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.
- posadzka jedno- lub dwubarwna z płytek podłogowych ceramicznych terakotowych z cokolikami luzem ułożonych na za prawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.
- cokoliki z płytek ceramicznych podłogowych terakotowych luzem o wymiarach 15><15 cm, ułożonych na zaprawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 10083004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3.Cement wg normy PN-EN 191-12002

2.4. Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kauczuk lub pak tłuszczowy) Temperatura mięknięcia: wg PiK 54-65°C. Zastosowanie do wypełniania na szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

2.5. Wyroby terakotowe

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

a) Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

- barwa: wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: ±1,5 mm
- grubość: ± 0,5 mm
- krzywizna: 1,0 mm

b) Gresy - wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mahsa 8

ścieralność V klasa ścieralności

- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:
stopnice schodów,
listwy przypodłogowe,
kątowniki,
narożniki Dopuszczalne odchyłki
wymiarowe:
długość i szerokość: ±1,5 mm
grubość: ±0,5 mm

krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej. Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 - białego i mączki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m^2 płytek. Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości

znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...".

e) Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.
Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.
Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

f) Składowanie

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wykonywania posadzek

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mnfejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa
- Podbże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
  - W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
  - Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.

  Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą- 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ibści niezbędnej, iść cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m^3.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

  Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzki cementowe

- Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe z zaprawy cementowej i lastriko.
- Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.
- Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą niż:

- przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa,
- przy pozostałych posadzkach –l0MPa.

  • W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne

- oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m^2 przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m^2 przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m^2 przy posadzkach jednowarstwowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagana jakość materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m^2. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

- Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
- W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prosto-liniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyleń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m^2 powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodność i dotyczące cementów powszechnegoużytku.

PN-EN 131392003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

016 Roboty malarskie

Kod CPV:45262522-6

SPIS TREŚCI

1.Wstęp.
1.1. Przedmiot SST.
1.2. Zakres stosowania SST.
1.3. Zakres robót objętych SST.
1.4. Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2.Materiały.
2.1. Woda
2.2. Mleko wapienne
2.3. Spoiwa bezwodne
2.4. Rozcieńczalnik
2.5. Farby budowlane gotowe
2.6. Środki gruntujące
3.Sprzęt.
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania robót malarskich
4.Transport.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2. Transport materiałów
5.Wykonanie robót
5.1.Przygotowanie podłoża
5.2. Gruntowanie
5.3. Wykonywanie powłok malarskich
6.Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Powierzchnia do matowienia
6.2. Roboty malarskie
7.Obmiar robót.
8. Odbiór robót
8.1. Odbiór podłoża
8.2. Odbiór robót malarskich
9.Podstawa płatności.
10.Przepisy związane

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w obiektach oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

- malowanie konstrukcji stalowych,
- malowanie tynków.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 10083004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i mul

2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i od powiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki

W zależność i od rodzaju farby należy stosować: wodę – do farb wapiennych, terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganych norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Wyroby chlorokauczukowe

Emalia chłorokauczukowa ogólnego stosowania

- wydajność -6-10 m^2/dm^3,
- max. czas schnięcia - 24 h

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 70% szara metaliczna

- wydajność - 15-16 m^2/dm^3j
- max czas schnięc ia - 8 h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania - biały

- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,

Rozcieńczalnik chforokauczukowy do wyrobów chforokauczukowych ogólnego stosowania -biały do rozcieńczania wyrobów chtorokauczukowych,

2.5.4.Wyroby epoksydowe

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna

- wydajność -6-10 m^2/dm^3,
- max. czas schnięcia - 24 h

Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97
wydajność - 4,5-5 m^2/dm^3

czas schnięcia - 24 h Emalia epoksydowa chemoodpoma, biała
wydajność - 5-6 m^2/dm^3,

max. czas schnięcia - 24 h Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara
wydajność - 6-8 m^2/dm^3
czas schnięcia - 24 h
Lakier bitumiczno-epoksydowy

- wydajność - 1,2-1,5 m^2/dm^3
- czas schnięcia - 12 h

2.5.5.Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-819012002

- wydajność - 6-8 m^2/dm^3
- czas schnięcia- 12h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002
wydajność -6-10 m^2/dm^3

2.5.6.Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60
- gęstość: max. 1,6 g/cm^3
- zawartość substancji lotnych w% masy max. 45%
- roztarcie pigmentów: max. 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięciem 5 stopnia wyschnięcia - max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość - 100-120 jim
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min. 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.6. Środki gruntujące

2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.6.2. Przy matowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

2. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany do robót malarskich

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy matowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu matowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie matowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie.

5.2.1. Przy matowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy matowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 13-5.

5.2.3. Przy matowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.4. Przy matowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.5. Przy matowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, pfem i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy matowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Powierzchnia do matowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do matowania powinna obejmować:
- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod matowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dnach.

6.2.2. Badana przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
  - dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dato wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m^2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowana podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego

pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię matowaną do powłok o dobrej jakość i wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materia łów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Piąci się za ustaloną ilość m^2 powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykle. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachbwe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901-2002	Farby olejne i aflcidowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932.1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

017 Konstrukcje stalowe

Kod CPV: 45223210-1

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.
1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Stal.
2.2. Łączniki.
2.3.Składowanie materiałów i konstrukcji.
2.4. Badania na budowie
3.Sprzęt.
3.1.Sprzęt stosowany do transportu
3.2.Sprzęt do robót spawalniczych
3.3. Sprzęt do połączeń na śruby.
4.Transport.
5.Wykonanie robót
5.1.Cięcie
5.2. Prostowanie
5.3. Składowanie zespołów
5.4. Montaż konstrukcji
6. Kontrola jakości i odbiór robót.
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności.
6. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych wykonywanych w ramach budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1 Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 100252002

(1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

do 140 mm - 3 do 13 m; powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

(2) Ceowniki wg PN-EN 102792003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm - 3 do 12 m; 80 do 140 - 3-13 m powyżej 140 mm

- 3 do 15 m

z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;

do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

(3) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m;

do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

(4) Blachy

a) Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.

szerokościach 160-700 mm i długość iach:

dla grubości do 6 mm - 6,0 m

dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką

do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

b) Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości (mm)		**Zalecane formaty [mm]**	
5-12	1000x2000 1000x4000 1000x6000	1250x2500 1250x5000	1500x3000 1500x6000
powyżej 12	1000x2000	1250x2500 1500x6000	1750x3500 1500x3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych.

2.1.2. Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwyktej jakości StOS, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

2.1.3. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, roz-warstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawakowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.4. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.5. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokółu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 40142002 średniodokładne klasy:
dla średnic 8-16 mm- 4.8-II
dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-II

- stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
(3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002
- własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(4) podkładki okrągłe zgrubne wgPN-ISO 7091:2003
(5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
(6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptacje Inwestora.

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakość i materiałów, spo *m,* otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodność i z atestem wytwórni
- jakość i wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakość i powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inwestor wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
  - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
  - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach, stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją; Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3. Składanie zespołów

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości półek, ścianek	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m

Wymiary przekroju	-	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie średnika	_	0,006 wysokości
Wygięcie średnika	-	0,003 wysokości

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16

5.3.2. Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzizn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej
o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
o 5% - dla spoin czołowych
o 10% - dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.3.7. Połączenia na śruby

Długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni

-powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

-śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia wykonywać wg punktu 5.4.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiekta
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi

5.4.3. Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	h/750 lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie beki lub wiązara	1/750 lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7 OST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-062002002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. PN-EN 100252002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

018 Roboty ziemne – rurociągi na terenie oczyszczalni

Kod CPV:45231100-6

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot specyfikacji
1.2. Zakres stosowania specyfikacji
1.3. Zakres robót objętych SST
1.4. Określenia podstawowe
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały (grunty) – wymagania ogólne
2.1. Wymagania ogólne
2.2. Grunty
3. Sprzęt
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
4. Transport
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2.Transport gruntów
5. Wykonywanie robót
5.1.Ogólne zasady wykonania robót
5.2.Dokładność wykonania wykopów i nasypów
5.3.Odwodnienie wykopów
5.4. Ubezpieczenie wykopów
5.5. Zasypywanie i zagęszczanie wykopów
5.6.Zasady prowadzenia robót
5. Kontrola jakości robót
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
6.3. Kontrola wykonania wykopów
6. Obmiar robót
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
9. Podstawy płatności
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
9.2.Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane

I. PRZEDMIOT I ZAKRES

1.1.Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych liniowych dla rurociągów przewidzianych do wykonania w ramach budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 niniejszej szczegółowej specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w ramach budowy obiektów liniowych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii do I do IV i ich zasypanie po wykonaniu kanalizacji, w tym:

- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruch kołowego
- oświetlenia i zabezpieczenia robót
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopu z hałdowaniem urobku lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymania wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- ubezpieczenie wykopów
- zasypywanie wykopów
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopu

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia nie ujęte w OST.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:
ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),
ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], (Mg/m^3).
Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:
d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.2.Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.5.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST pkt.2. Niniejsza szczegółowa specyfikacja obejmuje całość robot ziemnych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w OST pkt. 4

2.2.Grunty

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody ZRU Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robot ziemnych i za zezwoleniem zarządzającego realizacją umowy.

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w Tablicy 1. W wymienionej tablicy określono

przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów zgodny z normą.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m^3	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości[1)]
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezleżałe	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
		12,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darniną lub korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm		
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem	18,6	od 20 do 30
		17,7	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do 40 mm	19,6	od 20 do 30
		17,7	od 20 do 30
	Glina, glina ciężka i iły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne		
	Popioły lotne zleżałe		
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
		20,6	od 25 do 35
	Glina, glina ciężka i iły małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	16,7	od 25 do 35
		19,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	19,6	od 25 do 35
	Iłołupek miękki		
	Grube otoczaki lub rumosz do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg		

5	Żużel hutniczy niezwietrzały	14,7	od 30 do 45
	Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10÷30% objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko bud. silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane	22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny	17,7	od 30 do 45
	Iły przewarstwione łupkiem	19,6	od 30 do 45
	Iłołupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepieńce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
6	Iłołupek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepieńce otoczaków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
7	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczaków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwietrzały	23,5	od 45 do 50
	Magnezyt	28,4	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	od 45 do 50
8	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwietrzały	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
9	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczaków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5,	od 45 do 50
10	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5 26,5	od 45 do 50
	Sjenit średnioziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt, i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50
	Granitognejs	25,5	od 45 do 50

	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach Gabro Gabrodiabaz i kwarcyt Bazalt	27,4 26,5 26,5 27,4 25,5 27,4	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich gęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 6.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 2.1..

5.2.Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3.Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.4. Ubezpieczenie wykopów

Obudowa i zabezpieczenie wykopów przed osypaniem powinno odpowiadać normie PN-B- 10736:1999 oraz BN-83/8836-02 jak również Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wraz z aneksem Wydanie 1996 r. Rozdział2, Rozdział5 pkt5.4.2 zalecane do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

5.5. Zasypywanie i zagęszczanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty wg PN-S-02205:1998. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana mechanicznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być ≥ 1,0. Wilgotność zagęszczanego gruntu w danej warstwie powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Dla uzyskania równomiernego wskaźnika zagęszczenia należy:

- Rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym.
- Warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego i prowadzić zagęszczanie od krawędzi skrajnej do środka wykopu.

5.6.Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich

wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.3. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
b) zapewnienie stateczności skarp,
c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 9.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych środków produkcji
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- umocnienie wykopu
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
- zasypanie wykopów po wykonaniu kanalizacji
- rekultywację terenu
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane . Badanie próbek gruntu.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

019 Rurociągi z rur PCV - kanalizacja sanitarna i rurociągi technologiczne

Kod CPV 45231110-9

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres
- 1.6. Przedmiot specyfikacji
- 1.7. Zakres stosowania specyfikacji
- 1.8. Zakres robót objętych SST
- 1.9. Określenia podstawowe
- 1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały
- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej

5. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

4. Transport
- 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2.Transport rur kanałowych i kinet
- 4.3. Transport kręgów i gotowych studzienek
- 4.4.Transport pokryw i włazów kanałowych
- 4.5. Transport mieszanki betonowej
- 4.6. Transport kruszywa
- 4.7. Transport cementu i jego przechowywania

5. Wykonywanie robót
- 5.1.Ogólne zasady wykonania robót

5.2.Przygotowanie podłoża
- 5.3.Roboty montażowe na sieci kanalizacyjnej
- 5.4.Próba szczelności

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie wykonywania robót ziemnych

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Czas prowadzenia obmiaru

7.3. Wykonanie obmiaru robót

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3. Odbiór techniczny

9. Podstawy płatności
- 9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2.Cena jednostki obmiarowej

10. Przepisy związane
- 10.1 Normy
- 10.2. Inne dokumenty

I. PRZEDMIOT I ZAKRES

1.1.Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rurociągów z rur PCV na terenie oczyszczalni w miejscowości Niebylec.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 niniejszej szczegółowej specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych SST

- roboty montażowe rurociągów z PVC na terenie oczyszcalni

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.5.

1.5. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST pkt.2. Niniejsza szczegółowa specyfikacja obejmuje całość robot montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w OST pkt. 4.
Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne , wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

2.2.Materiały stosowane do budowy sieci technologicznych

- rury PCW Ø 160, Ø 250, Ø 315
- studzienki betonowe na uszczelkę Ø 1000 mm, 600mm

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 6.

4.2. Transport rur kanałowych, kinet

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury. zarówno PP, PVC jak i PE, mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy, od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mrn) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3. Transport kręgów i gotowych studzienek

Transport kręgów i gotowych studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m, 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport pokryw i włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w taki sposób, aby zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 2.1..

5.2. Roboty montażowe rurociągów

Spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od 10%o dla rur o średnicy 160mm, 5%o dla rur o średnicy 200mm, 3,3%o dla rur o średnicy 315mm i dla 400mm - 2,5%o.

Po sprawdzeniu spadku rurociągu, przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić piaskiem obsypki. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30cm z obu stron rury, zaś wysokość 20cm ponad wierzch rury. Obsypka musi być zagęszczana warstwami o grubości 10-l5cm do stopnia zagęszczenia 0,90. Materiał obsypki winien być niespoisty, nie zmrożony i nie zawierający cząstek większych niż 60mm. Ubijanie i podbijanie obsypki w obrębie rury wykonywać ubijakami ręcznymi, stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum l0cm od ścianki rury. Obsypkę do Vi średnicy rury ubijać bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rury. Do ubijania obsypki nad rurą używać ubijaków drewnianych, aż do osiągnięcia 30cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, dopiero potem można zagęszczać grunt nad rurą mechanicznie, Warstwami grubości 30cm.

Kinety studzienek z tworzyw sztucznych i studzienki betonowe ustawiać należy na podłożu jak pod rurociąg. Wokół Kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę - materiał, warunki wykonania, sprzęt i stopień zagęszczenia jak dla rurociągu. Rozmieszczenie i typy studzienek określa Dokumentacja Projektowa. Dodatkowo studzienki betonowe należy zabezpieczyć przeciw wilgoci poprzez dwukrotne nałożenie Abizolu R+P

5.3. Próba szczelności

Przed zasypanie wykopów należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 50m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowym mi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki) dla napełnienia przewody wodą i dokonania prób szczelności.

Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od l godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w OST – punkt 7.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót prowadzonych w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do l cm,
- badanie osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż O, l m,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt.8

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany Wykonawcy.

7.3 Wykonywanie obmiaru robót

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

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego)
- datę obmiaru
- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego
- obmiar robót (np. ziemnych) z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość , a kanałów : długość = wynik obmiaru
- ilość robót wykonanych od początku budowy
- dane osoby sporządzającej obmiar

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 9. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików.
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- wykonana izolacja,
- 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 poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór techniczny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt 9.3. OST)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionego geodetę.

9.PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. Cena jednostka obmiarowej

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę przyjęta przez Inwestora w umowie.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzęty na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

[l] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[2] PN-H-7405L1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
[3] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
[4] PN-H-74051 -1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
[5] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
[6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[7] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
[8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
[9]PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
[10] PN-85/B-01700Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

[11] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
[12] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[13] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
[14] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
[15] PN-88/B-32250 MateriaIy budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[16] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[17] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
[18] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
[19] PN-B-19701;1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
[20] PN-86/B-0 ł 802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
[21] PN-80/B-01800Antykorozyjnc zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
[22] PN"74/C-89200 Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
[23] BN-85/675 3-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
[24] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
[25] PN-90/B-04615 Papy asfaltów e i smołowe. Metody badań.
[26] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[27] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[28] PN-98/B-12037Cegla kanalizacyjna.

10.2. Inne dokumenty

[29] KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
[30] KB4 - 4.12. l (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
[31] KB4 - 4.12. l (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
[32] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kan. z rur PVC.
[33] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budówlano-montażowych- Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r
[34] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD firmy ADS Advanced Dramage System [nc. Columbos, Ohio 43221 USA – przedstawiciel SDK - Katowice.
[35] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 \v sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 póz. 111)
[36] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3009.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80 poz. 91)
[37] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

020 Rurociągi z PE i PP na terenie oczyszczalni – kładzenie rurociągów

Kod CPV: 45231110-9

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP
Przedmiot SST
Zakres stosowania SST
Zakres robót objętych SST
1.4.Określenia podstawowe
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Materiały użyte do wykonania inwestycji
2.3. Składowanie materiałów
3. SPRZĘT
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Sprzęt do wykonania robót
4. TRANSPORT
Ogólne wymagania dotyczące transportu
Transport rur
5. WYKONANIE ROBÓT
Ogólne zasady wykonania robót.
Roboty montażowe
5.3. Próba ciśnieniowo-hydrauliczna sieci wodociągowej
5.4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu
5.5. Próba szczelności rurociągów ciśnieniowych
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Ogólne zasady
Kontrola jakości materiałów
Kontrola, pomiary i badania
Dopuszczalne tolerancje i wymagania
Zasady postępowania z wadami wykonanych robót
7. OBMIAR ROBÓT
Jednostka obmiarowa
8. ODBIÓR ROBÓT
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór końcowy
9. PODSTAWA PŁATONŚCI
9.1.Cena jednostki obmiarowej
9.2. Zasady rozliczania i płatności
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
10.1.Normy
10.2.Inne dokumenty

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rurociągów z PE i PP na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

.

Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z budową przyłącza wody wykonanej metodą wykopową, określoną w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej – opis techniczny oraz rysunki.

Wykonawca metodą wykopową wykona :

-przyłącz wody z odgałęzieniem od istniejącej sieci wodociągowej

- instalacja powietrza z rur PE

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i OST pkt 1.5.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

Ponadto wykonawca robót wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w OST ” pkt.4.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymogami Inżyniera.

Materiały użyte do wykonania inwestycji

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są :

Materiały użyte do budowy rurociągów muszą spełniać wymogi norm:
PN-B-01700:1999 , PN-B-10725, PN-87/B-01060, PN-91/B-10728,.

2.2.1. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe Wykonawca zastosuje:

- nawiertkę do rur PVC z zasuwą
- złączkę zaciskową z gwintem zewnętrznym
- tuleję zaciskową
- pokrywę końcową dla rur pojedynczych

2.2.2. Wodomierz

Przyłącz wody zakończyć wodomierzem skrzydełkowym JS 6 m^3/h z zespołem niezbędnych kształtek i zaworów w tym zawór antyskażeniowy. Lokalizacja zaworu według normy PN-EN 1717: 2003..

Wodomierz zainstalować w pomieszczeniu kotłowni według projektu instalacji wewnętrznej

Montaż wodomierza zgodnie z PN-B-10720, styczeń 1998r.

Dane instalacyjne:

- wodomierz skrzydełkowy o parametrach DN32, q = 6 m^3/h, na ciśn. robocze 1,6 MPa, z obejściem p.poż. 50mm.
- filtr siatkowy z połączeniem gwintowanym 50 mm z osadnikiem i zaworem upustowym wykonany z następujących materiałów; korpus mosiężny, osadnik ze stali nierdzewnej osłonięty pokrywą, kulowy zawór upustowy-mosiężny. Średnica otworów siatki 500 mikronów. Temperatura czynnika max 110^0C, ciśnienie max 16 bar
- zawór antyskażeniowy 50 mm typ EA, wykonany z materiałów jak niżej:
  korpus i pokrywa z żeliwa szarego, sprężyna i śruby ze stali nierdzewnej
  temperatura pracy od -10^0C do $+65^0$C , na ciśnienie nominalne 16 bar.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury PE i PP

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach, jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie).

Nie dopuszcza się rzucania rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu używanego do realizacji przyłączawodociągowego. z podano w OST pkt 5.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania sieci zewnętrznych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5-10t
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 4t
- zgrzewarka do rur PE
- samochód beczkowóz 4t (do próby szczelności)

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST. pkt. 6.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

Transport rur

Transport rur PE i PP ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości).

- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30^{0}C,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu,
- transport rur nie pakietowanych; w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm; ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt.2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywany będzie przyłącz i montaż urządzeń.

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

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Układanie rur

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMP i PMB z dnia 28.03. 1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.U. Nr 13 poz.97), oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych" t. II -Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r.

5.2.2. Montaż rur z PE i PP

Rury z PE i PP należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu, ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Przy zgrzewaniu rur PE i PP należy spełnić następujące wymagania:
- rury muszą mieć tę samą średnicę i grubość ścianki
- rury muszą być ułożone współosiowo
- końcówki rur dokładnie wyrównane przed zgrzewaniem

Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować ugięcie wstępne i nie uszkodzić rur.

5.3. Próba ciśnieniowo-hydrauliczna sieci wodociągowej

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-B-10725:1997 z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, jednak nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż $+1^0$C.

5.4. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń występujących w przewodzie. Po zakończeniu płukania, woda płucząca powinna być przebadana pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, to proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. wody chlorowanej - powstałej ze zmieszania gazowego chloru z wodą, lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl_2/dm^3 w czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

5.5. Próba szczelności rurociągu tłocznego

Próbę szczelności ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż $+1^0$C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST pkt 7

Ogólne zasady

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.

Przed rozpoczęciem układania wodociągu i kanalizacji Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inżyniera próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

Kontrola, pomiary i badania

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną prze Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi wodociągu i kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i przyłączy oraz studzienek,
- badanie odchylenia spadku wodociągu i kolektora
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna wynosić więcej niż ± 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie sieci wodociągowej i kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu i kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w proj. nie powinno przekraczać ± 1 cm w każdym jego punkcie
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm

Zasady postępowania z wadami wykonanych robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt.8

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:
m- dla wykonywania przyłącza wodociągowego (na podstawie dokumentacji)
kpl- dla wodociągu - wodomierz z zespołem niezbędnych kształtek

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano OST pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, OST i wymaganiami Inżyniera.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przyłącza wodociągowego, a mianowicie ;

- roboty montażowe rurociągów PE i PP
- próby ciśnieniowe
- próby szczelności kanałów,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego (w ramach Przejęcia Końcowego Robót) zgodnie z wymogami określonymi w OST pkt. 9

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego rurociągu z rr PE i PP:

- zakup i dostawę materiałów,
- ułożenie rurociągów
- próba ciśnieniowo-hydrauliczna
- pomiary i badania

Cena 1 kpl. wodomierza obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów

- roboty przygotowawcze
- montaż węzła wodomierzowego
- sprawdzenie szczelności połączeń
- pomiary i badania

Cena 1 kpl. zasuwy odcinającej z obudową i skrzynką obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów
- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- montaż kompletu zasuwy odcinającej
- próba ciśnieniowo-hydrauliczna
- pomiary i badania

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ✓ określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ✓ ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci i przyłączy uwzględniają:

- ✓ dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- ✓ przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- ✓ montaż rurociągów i armatury
- ✓ wykonanie prób ciśnieniowych
- ✓ usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania
PN-87/B-01060	Siec wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
DIN 8074:1987	Rury z polietylenu wysokiej gęstości
PN-B-10720	Zabudowa zestawów wodom. w instalacjach wodociągowych
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elementów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1 (Guma)
PN-EN12842:2002 (U)	Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE- Wymagania i metody badań.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych

	i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-92/B-10735 PN-EN 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne.
ISO 4435:1991(E)	Rury i łączniki rurowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV-U) dla podziemnych systemów odwadniających i ściekowych. Warunki techniczne.
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-EN-ISO9969 z 1997 r	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.
PN-EN-12106:2002	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
PN-EN 921+AC	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych
ISO/TR 9080	Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze. Rury z tworzyw termoplastycznych do transportu płynów. Standardowa metoda ekstrapolacji odporności na stałe ciśnienie zewnętrzne
PN-EN ISO 9969:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenia sztywności obwodowej
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-93/H-74124	Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji. Badanie typu i znakowanie.
PN-87/H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/H-74051/01	Włazy kanałowe klasy A (włazy typ lekki)
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B,C,D(włazy typ ciężki)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych
PN-EN-124-2000	Klasa obciążeń włazu klasy C
ISO/TR 10358	Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienie z elastomerów-Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających-Część I : Guma
PN-M49060:1980	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia . Wymagania.
PN-EN 752	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe.
PN-EN 292-1:2000	Maszyny-Bezpieczeństwo-Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania
PN-EN 292-2:2000	Podstawowa terminologia, metodologia
PN-EN 292-2:2000/A1:2002(U)	Maszynu-Bezpieczństwo-Pojęcia podstawowe. Ogólne zasady projektowania. Zasady i wymagania techniczne
PN-EN 60335-2-41:1998	Maszyny-Bezpieczeństwo-Pojęcia podstawowe. Ogólne zasady projektowania-Część 2. Zasady i wymagania techniczne(Zmiana A1)

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-83/Z-08200	Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-84/Z-08203	Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania dla stanowisk pracy.
PN-83/Z-08300	Ochrona pracy. Procesy produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
PN-83/Z-08201	Ochrona pracy. Osłony mechaniczne urządzeń. Ogólne wymagania.
PN-84/Z-08202	Ochrona pracy. Elementy sterownicze maszyn i urządzeń. Ogólne wymagania.
PN-92/N-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy.
PN-92/N-01255	Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
PN-93/N-01256/03	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-IEC 79-10/Z 1997r	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
PN-70/N-01270	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-83/N-74002	Armatura przemysłowa. Znakowanie i rozpoznawcze malowanie.
PN-80/E-08502	Elektroenergetyczny sprzęt ochronny
PN-89/N-42007	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach
PN-88/N-74575	Podstawowe symbole graficzne. Postanowienia ogólne
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Inne dokumenty

Rozporządzenie MPiPMB z dnia 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 poz. 97)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r.
Rozporządzenie MGPiB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437)
Biuletyn Informacyjny ” Melioracje Rolne” Nr 1/72

021 Rurociągi stalowe – instalacja technologiczna

Kod CPV: 45330000-9

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.

1.5. Wymagania ogólne

2. Materiały

2.1. Składowanie.

3.Sprzęt.

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2.Sprzęt stosowany do robót montażowych

4.Transport.
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

5.Wykonanie robót

5.1.Roboty montażowe.

6. Kontrola jakości i odbiór robót.

7. Odbiór robót.

8. Obmiar robót.

9. Podstawa płatności.

10. Przepisy związane

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania, dotyczące wykonania i obmiaru instalacji wody ciepłej i zimnej w obiektach oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania instalacji technologicznej z rur ze stali kwasoodpornej.

1.4.Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.4.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1,5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy instalacji technologicznej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji technologicznej według zasad niniejszej ST są zgodne z przedmiarem – ślepym kosztorysem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

2.1. Składowanie materiałów.

Elementy stalowe na placu budowy należy układać na podkładach izolujących je od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Elementy należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz nich wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić ich stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

Kształtki, złączki i inne materiały małogabarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

3.SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do robót montażowych

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez Wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inżyniera, którym w omawianych robotach instalacyjnych jest Inspektor Nadzoru branży Sanitarnej. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja technologiczna.

5.1. Roboty montażowe.

5.1.1. Wymagania ogólne.

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacją projektową. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.1.2. Montaż przewodów.

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. 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. Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów. 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 elastycznym szczeliwem. Przewody poziome należy montować na podporach. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy realizować odpowiednimi kształtkami. Zwężki rur stalowych (redukcje) dla małych średnic należy wykonywać za pomocą obróbki plastycznej na gorąco (kucia). Zwężenie rur średnicy powyżej 150 mm należy wykonać za pomocą wycinania klinów i spawania pozostawionych pasków ze sobą. Ubytki powłoki cynkowej na rurach należy uzupełnić.

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów.

Połączenia spawane

Przed rozpoczęciem montażu lub układaniu rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone. Rur pękniętych, zowalizowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki co najmniej 4,5mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej powierzchni izolacji od ściany stropu lub podłogi powinna wynosić:

- 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy <50 mm
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy> 65 mm

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równolegle biegnącymi przewodami.

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym, a ze stali kwasoodporej za pomocą spawarek półautomatycznych w osłonie argonu metodą MIG. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwałe wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych nie większych niż 5% grubości materiałów i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinno mieć rys, pęknięć itp. wad. Spawacze wykonujące złącze spawane powinni mieć uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu robót, udokumentowane wpisem do książki spawania.

Połączenia kołnierzowe

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

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

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100mm 150mm, od 125 do 200 mm 250 mm, od 250 do 300 350mm, powyżej 30 mm 400 mm. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze przyspawane okrągłe
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6-10,0 MPa kołnierze przyspawane okrągłe z szyjką

Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- gumowe nie zbrojone przy wadzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temp. nie przekraczającej 60° C i ciśnieniu do 0,6 MPa
- fibrowe przy gazach o temperaturze do 80° C i ciśnieniu do 1,6 MPa
- azbestokauczukowe przy wodzie i parze wodnej oraz przy gazach o temp. powyżej 80°C i ciśnieniu do 1,6 MPa
- igieliiowe przy cieczach i gazach chemicznie silnie agresywnych o temp. do 180° C i ciśnieniu do 0,6 MPa „ z blachy ołowianej przy cieczach i gazach chemicznie agresywnych o temp. do 180° C i ciśnieniu do 1,6 MPa.

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopii lub pasty.

5.1.3. Montaż armatury.

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

Przed montażem z armatury należy:

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

8. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji technologicznej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów), bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji technologicznej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- p rotokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

10. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST pkt. 7.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt. 9.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN-ISO6761:1996 Rury stalowe. Przegotowanie końców rur i kształtek do spawania
- PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

022 Instalacja wody ciepłej i zimnej

Kod CPV: 45330000-9

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
Przedmiot SST.
Zakres stosowania SST.
Zakres robót objętych SST.
Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Składowanie.
3.Sprzęt.
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2.Sprzęt stosowany do robót montażowych
4.Transport.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2. Transport materiałów
5.Wykonanie robót
5.1.Roboty montażowe.
6.Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Odbiór międzyoperacyjny.
6.2. Odbiór częściowy.
6.3. Odbiór końcowy.
7. Obmiar robót.
8. Podstawa płatności.
9. Przepisy związane

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania, dotyczące wykonania i obmiaru instalacji wody ciepłej i zimnej w obiektach oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania instalacji wody ciepłej i zimnej z rur z polietylenu i polipropylenu,

1.4.Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wodociągowej według zasad niniejszej ST są zgodne z przedmiarem – ślepym kosztorysem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

2.1. Składowanie materiałów.

Materiały użyte do montażu instalacji powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób, zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3.SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany do robót montażowych

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez Wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inżyniera, którym w omawianych robotach instalacyjnych jest Inspektor Nadzoru branży Sanitarnej. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed mozliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja wodociągowa.

5.1. Roboty montażowe.

5.1.1. Wymagania ogólne.

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacją projektową. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.1.2. Montaż przewodów.

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów.

5.1.3. Próba szczelności i ciśnieniowa.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcją producenta rur.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i profilu. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniowa przeprowadzić ponownie. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Pobrana próbka wody powinna spełniać wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6.KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

6.1.Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- Sposób prowadzenia przewodów,
- Elementy kompensacji,
- Lokalizacja przyborów sanitarnych.

6.2.Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

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

6.3.Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji wodociągowej, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- Jakość zastosowanych materiałów i elementów instalacji,
- Wielkość spadków przewodów,
- Odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- Prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- Prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- Prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- Prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,

- Jakość wykonania izolacji cieplnej i ewentualnie antykorozyjnej,
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

7.OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż aparatów i osprzętu jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną. Ustalona na wyżej określonych zasadach cena w umowie jest ceną, która nie może ulec zmianie. Ewentualne roboty dodatkowe lub nieprzewidziane powinny zostać rozliczone na podstawie umowy dodatkowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-87/B-02156 Akustyka budowlana. Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-76/B-02861 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Suche piony. Wymagania i badania.

PN-76/B-02865 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe Zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa wewnętrzna Przeciwpożarowa.

PN-81/B-10800/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10800/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.

PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.

PN920/C-89017 Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na Ciśnienie wewnętrzne.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacje i określenia agresywności Korozyjnej środowisk.
PN-85/M-750022 Armatura przepływowa w instalacji wodociągowej. Wymagania I badania.
BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ50. Wymiary.
BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ50. Wymagania techniczne.
BN-85/8862-09 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania I badania.
BN-85/8862-10 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe.
BN-76/8860-01
Arkusze 00-04 Elementy mocujące rurociągi.

023 Wentylacja mechaniczna

Kod CPV 45330000-9

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
Przedmiot SST.
Zakres stosowania SST.
Zakres robót objętych SST.
Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Składowanie.
2.2. Odbiór materiałów na budowie
3.Sprzęt.
4.Transport.
5.Wykonanie robót
5.1.Wymagania ogólne
6.Kontrola jakości i odbiór robót.
7.**Obmiar robót.**
8. Odbiór robót
9.Podstawa płatności.
10.Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania wentylacji w budynkach oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacji mechanicznej

1.4. Określenia podstawowe

- Instalacja wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, chłodnicza – instalacja wymienia powietrze w budynkach, zapewnia utrzymanie określonej temperatury.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 2

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt.4. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy- aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych.

- przewody wentylacyjne. Zgodnie z PN-EN 1507:2007, PN-96/B-76002 .
- urządzenia wentylacji mechanicznej

2.1 Składowanie

Elementy stalowe na placu budowy należy układać na podkładach izolujących je od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Elementy należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz nich wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić ich stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

Kształtki, złączki i inne materiały małogabarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST, pkt 5

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania. Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera nie może być zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w OST, pkt 6

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST pkt 2.1

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram ich prowadzenia uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Instalacje wentylacji mechanicznej w poszczególnych budynkach zostaną wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. Kanały i kształtki wentylacyjne wykonane zostaną na bazie typowych rozwiązań katalogowych z blachy kwasoodpornej.

Kanały wykonać należy zgodnie z Polskimi Normami oraz typowymi rozwiązaniami katalogowymi.

Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań.

Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.

Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2mm.

Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywietrzakami, wentylatorami, czy daszkami.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
- dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
- jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

Wszystkie użyte urządzenia mechaniczne- wentylatory nawiewne i wywiewne muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz znak bezpieczeństwa B. Montaż urządzeń przeprowadzić należy zgodnie z: PN-76 /B –03420, PN-78/B –03421, PN-73/ B 03431, Pn-67/B –03432, PN-78/B 10440, PN-EN 1507:2007, PN-B-76002 :1996 oraz „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część II- Instalacje sanitarne" oraz zaleceniami producentów.

Po wykonaniu instalacji należy je poddać oględzinom, próbie działania, oraz wykonać pomiary wydajności urządzeń.

Poprawność działania urządzeń oraz wyniki pomiarów powinny zostać potwierdzone pisemnie.

Należy opracować dokumentację eksploatacyjną instalacji wentylacji mechanicznej zawierającą wytyczne jej eksploatacji.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST ,pkt.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- użycia właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużek, armatury, prowadzenia instalacji
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną
- badania szczelności przewodów, próby, rozruch

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 8

8.ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z OST pkt. 9

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- **Wentylacja mechaniczna:**
- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawa materiałów
- wykonanie wentylacji wraz montażem urządzeń
- wykonanie próbnego rozruchu wraz ze szkoleniem i instrukcją obsługi
- wykonanie pomiarów i testów zgodnie z pkt. 6 SST.

10 .PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN -83/8836-02 Roboty ziemne , wykopy otwarte pod przewody wod. -kan ,
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Pn-81/B –10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze.
PN 79/ H - 74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN 74/ H – 74200- Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-EN 10242:1999 - Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
PN –76/M –75001 - Armatura sieci domowych . Wymagania i badania
PN –81/ B –10700/01-Wymagania i badania przy odbiorze .Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne.
PN 81/B –10700/02- Wymagania i badania przy odbiorze .Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-71/B –10420 – Urządzenia ciepłej wody w budynkach .Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN –B-10425:1989 – Przewody dymowe , spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły . Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-12630:1978 Wyroby sanitarne porcelanowe . wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-75700:1977 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów -- Wspólne wymagania i badania.
PN –85/M –75178 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania .
PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
PN-82/B –02402 Ogrzewnictwo . Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN –82/B –02403 – Ogrzewnictwo .Temperatury obliczeniowe zewnętrzne. Ogrzewnictwo . Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych . Wymagania.
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo . Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania i badania.
PN-M 75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania . Ogólne wymagania przy odbiorze.
PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania . Zawory regulacyjne . Wymagania i badania .
PN-EN 215:2005 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i metody badań
BN –76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych .
BN – 76/ 8860-03 –Elementy mocujące rurociągi . Zawiesia do rur.
PN-EN ISO 9251:1998 - Izolacja cieplna -- Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów
PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania
PN-EN 12514-1:2004 Instalacje zasilania palników olejowych olejem - Część 1: Wymagania bezpieczeństwa i badania - Części składowe, pompy zasilające oleju, urządzenia regulacji i zabezpieczeń, zbiorniki zasilające
PN-EN 12514-2:2004 Instalacje zasilania palników olejowych olejem -- Część 2: Wymagania bezpieczeństwa i badania -- Części składowe, armatura, przewody, filtry, odpowietrzniki, liczniki
PN-91/B-02413. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa - Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska ,Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 lutego 1990 r. w sprawie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (Dz.U.nr 15 ,poz.92)
PN-90/M-35011. Palniki przemysłowe na paliwa ciekłe. Wymagania ogólne.
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków ,innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 92 z dnia 10 grudnia 1992 r. ,poz.460)
PN-80/H-74219. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ,ogólnego zastosowania.
PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.

Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. DT-UC-90/WO Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1991
PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-85/C-04601. Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-EN ISO 4126-1:2007. Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem -- Część 1: Zawory bezpieczeństwa
PN-91/B-02413. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia urządzeń ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
D.Chomicz. Uzdatnianie wody w kotłowniach i ciepłowniach. Arkady Warszawa 1989.
PN-76 /B –03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421 . Wentylacja i klimatyzacja .Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-73/ B 03431 . Wentylacja mechaniczna w budownictwie . Wymagania .
Pn-67/B –03432 – Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym Wymagania techniczne.
PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 1507:2007 – Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
PN-B-76002 :1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek wentylacyjnych.
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe
Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych- część II- Instalacje sanitarne
Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych

024 Droga dojazdowa i plac utwardzony na terenie oczyszczalni

Kod CPV 45233124-4

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.
1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
3.Sprzęt.
3.1.Sprzęt do wykonywania robót.
4.Wykonanie robót
4.1.Warunki przestąpienia do robót.
4.2. Wykonanie koryta.
4.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża..
5. Kontrola jakości i odbiór robót.
5.1.Badania w czasie robót.
6.Odbiór robót.
7. Podstawa płatności.
8.Przepisy związane

l. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego wykonywane w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku".

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji robót drogowych na terenie oczyszczalni w m. Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;

Inspektor nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt).
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

4.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru .

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru . Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 4.3.

4.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru .

Projektu dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy l.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru .

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie

mniejszego od podanego w tablicy l. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)
-dla dróg innych /z wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych/
Dla ruchu ciężkiego i b. ciężkiego :
-górna warstwa o grubości 20cm =1,0
-na gł.od 20-do 50cm od nawierzchni = 1,0
Dla ruchu mniejszego od ciężkiego:
-górna warstwa o grubości 20cm =1,0
-na gł.od 20-do 50cm od nawierzchni = 0,97

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Badania w czasie robót

5.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica –zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

5.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04[4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

5.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

5.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

5.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

5.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5]

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931- 02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2). Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6. ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 9 dały wyniki pozytywne.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania l m2 koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem.

-załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,

- profilowanie dna koryta lub podłoża.
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-13-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Warstwy odsączające i odcinające.

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.

1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.
2.2. Wymagania dla kruszywa.
3.Sprzęt.
3.1.Sprzęt do wykonywania robót.
4.Transport.
4.1. Transport kruszywa.
5.Wykonanie robót
5.1. Przygotowanie podłoża.
5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.
5.3. Wykonanie warstwy odsączającej.
6. Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót..
6.2. Szerokości warstwy.
6.3. Równość warstwy.
6.4. Spadki poprzeczne.
6.5. Rzędne wysokościowe.
6.6. Ukształtowanie osi w terenie.
6.7. Grubość warstwy.
6.8.Zagęszczenie warstwy
7. Obmiar robót
7.1. Jednostka obmiarowa.
8. Obmiar robót
9. Podstawa płatności.
9.1. Cena jednostki obmiarowej
10.Przepisy związane
10.1. Normy

l. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających wykonywanych w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji robót drogowych na terenie oczyszczalni w m. Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część

podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:
- piaski.
- żwir i mieszanka,

a odcinających - oprócz wyżej wymienionych:
- miał (kamienny).

2.2. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku l i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
-równiarek,
-walców statycznych,
-płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich

zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić

kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [l].

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą,

uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej

leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą,

zgodnie z normąBN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm i -2cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę

warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od l.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2], Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m2 warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji
- technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Podbudowy z tłucznia kamiennego

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.
1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Rodzaj materiałów.
2.2. Wymagania dla kruszywa.
2.3. Woda
3.Sprzęt.
4.Transport.
5.Wykonanie robót
5.1. Przygotowanie podłoża.
5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.
5.3. Wykonanie warstwy odsączającej.
5.4.Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.
5.5. Wykonanie warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego
6. Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót..
6.2. Badania w czasie robót.
6.3. Równość warstwy.
6.4. Spadki poprzeczne.
6.5. Rzędne wysokościowe.
6.6. Ukształtowanie osi w terenie.
6.7. Grubość warstwy.
7. Obmiar robót
8. Obmiar robót
9. Podstawa płatności.
10.Przepisy związane
10.1. Normy

l. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego na drogach i placach wykonywanych w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji robót drogowych na terenie oczyszczalni w m. Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako;

- podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i klinice, wg PN-B-11112 [8],
- beton asfaltowy
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 31.5 mm do 63 mm.
- klinice od 20 mm do 31.5 mm.
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inspektor nadzoru. może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w ST.
Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:
- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa zgodnie z wymaganiami dla tłucznia i klińca, wg PN-B-11112 [8]

2.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót:

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się
możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klińca,
b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klińca,
c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klińcem.
e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klińca,
f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nie przenikania cząstek drobnych.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu niniejsza od 1.5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm- Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2.2. Badania właściwości kruszywa i betonu asfaltowego.Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektora nadzoru.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora nadzoru. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora nadzoru.

6.3. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy
6.3.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy i asfaltobetonu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm. -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3 Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04[H3.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4. Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni

Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni z asfaltobetonu na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0.5 %.

6.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy (nawierzchni z asfaltobetonu) i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy i nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego oraz nawierzchni z asfaltobetonu,

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m2 podbudowy tłuczniowej i 1 m2nawierzchni z asfaltobetonu obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża.
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa(lub asfaltobetonu)
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne- Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
3. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziam
4. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
5. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodpomości metodą bezpośrednią
6. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
7. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
10.BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.
1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Rodzaj materiałów.
2.2. Wymagania dla kruszywa.
2.3. Woda
3.Sprzęt.
4.Transport.
5.Wykonanie robót
5.1. Przygotowanie podłoża.
5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.
5.3. Wykonanie warstwy odsączającej.
5.4.Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.
5.5. Wykonanie warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego
6. Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót..
6.2. Badania w czasie robót.
6.3. Równość warstwy.
6.4. Spadki poprzeczne.
6.5. Rzędne wysokościowe.
6.6. Ukształtowanie osi w terenie.
6.7. Grubość warstwy.
7. Obmiar robót
8. Obmiar robót
9. Podstawa płatności.
10.Przepisy związane
10.1. Normy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej na drogach i placach wykonywanych w ramach „Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Borku wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą".

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkc.1,1

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni:

- dróg i ulic lokalnego znaczenia,
- parkingów, placów, wjazdów do bram i garaży,
- chodników, placów zabaw, ścieżek ogrodowych i rowerowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 2,1

.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane 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.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

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).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

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%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej 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 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych 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.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

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.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w gólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP $\geq$ 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".

5.3. Podbudowa

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 wielkopiecowym, 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.

5.4. Obramowanie nawierzchni

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.

5.5. Podsypka

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.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej OST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej OST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m^2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 1.5.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. 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.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 10

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,

- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

1. N-B-04111 ateriały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. N-B-06250 eton zwykły
3. N-B-06712 ruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. N-B-19701 ement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ena zgodności
5. N-B-32250 ateriały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. N-80/6775-03/04 efabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, rkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
7. N-68/8931-01 rogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. N-68/8931-04 rogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

<u>025 Zieleń na terenie oczyszczalni</u>

Kod CPV: 45112710-5

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   1.1. Przedmiot SST
   1.2. Zakres stosowania SST
   1.3. Zakres robót objętych SST
   1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
   2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
3. Sprzęt
   3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
   3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni
4. Transport
   4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   4.2. Transport materiałów i sprzętu
5. Wykonywanie robót
   5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
   5.2. Zakładanie trawników
5.3. Nasadzenie drzew i krzewów
6. Kontrola jakości
   6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
7. Odbiór robót
   7.1. Ogólne zasady odbioru robót

l. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące organizacji zieleni na terenie oczyszczalni ścieków w Borku gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1,1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad organizacji placu budowy.

1.3.1. Zakres robót

W zakres robót związanych z organizacją placu budowy wchodzą:
- zasianie trawników
- nasadzenie drzew i krzewów

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni.

Wykonawca przystępując do wykonywania zieleni na terenie oczyszczalni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy ziemi
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników
- szpadle, łopaty, grabki

4. TRANSPORT.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do organizacji placu budowy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

5.2. Zakładanie trawników

Wymagania dotyczące wykonania robot związanych z zakładaniem trawników są następujące:
- teren pod trawnikiem musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń
- przy zakładaniu trawników krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 co nd terenem
- teren powinien być wyrównany i splantowany
- ziemi urodzajna powinna być rozścielana równą warstwą
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem kolczatką lub zagrabić
- siew powinien być dokonany w ni bezwietrzne
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką
- mieszankę traw należy kupić gotową

5.3. Nasadzenie drzew i krzewów

Ilość sadzonek do nasadzenia powinna być równa ilości wskazanej w projekcie. Miejsca nasadzenia są wskazane w projekcie oczyszczalni. Nasadzenia należy dokonać w sposób umożliwiający prawidłowy wzrost i przyjęcie roślin. Zabezpieczenie sadzonek – ustawienie palików i przywiązanie do nich roślin - należy do obowiązków wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST 45232440-8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7

7. ODBIÓR ROBOT
7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9

026 Ogrodzenie terenu oczyszczalni

Kod CPV: 45342000-6

SPIS TREŚCI

1.Przedmiot i zakres
1.1. Przedmiot SST.
1.2.Zakres stosowania SST.
1.3.Zakres robót objętych SST.
1.4.Określenia podstawowe.
1.5. Wymagania ogólne
2. Materiały
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.
2.2. Beton.
2.3.Materiały metalowe.
2.4. Farby
2.5. Sztachety drewniane.
2.6.Składowanie materiałów i urządzeń.
2.7. Odbiór materiałów na budowie.
3.Sprzęt.
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
3.2.Sprzęt do wykonywania robót.
4.Transport.
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
5.Wykonanie robót
5.1.Ogólna zasady wykonywania robót.
5.2. Roboty przygotowawcze.
5.3. Roboty ziemne.
5.4. Roboty fundamentowe.
5.5. Roboty ślusarsko-kowalskie.
5.6. Roboty malarskie.
5.7. Roboty montażowe.
6. Kontrola jakości i odbiór robót.
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.
6.2. Kontrola, pomiary i badania.
6.3. Dopuszczalne tolerancje.
7. Odbiór robót.
7.1. Ogólne zasady odbioru.
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
7.3. Odbiór końcowy robót.
7.4. Dokumenty do odbioru końcowego.
7.5. Odbiór ostateczny.
8. Obmiar robót
9. Podstawa płatności.
10.Przepisy związane

l. WSTEP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robot, związanych z wykonaniem ogrodzenia na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Borku gm. Rzezawa.

1.2 .Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

l.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ogrodzenia na terenie stacji podciśnieniowej, w skład których wchodzą:

- Roboty przygotowawcze,
- Demontaż istniejącej siatki,
- Czyszczenie wraz pomalowaniem słupków,
- Montaż siatki powlekanej na istniejących słupkach.

l .4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne", pkt. 1.5.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2.MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST pkt 4.
Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2.Beton

Beton zwykły B-10 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003

2.3.Materialy metalowe

Materiały metalowe powinny być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć. Powinny odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
Do łączenia poszczególnych elementów i wyrobów ślusarki metalowej należy stosować nity, wkręty, śruby i nakrętki, które odpowiadają wymaganiom normy.
Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych oraz dokumentacji technicznej.

2.4.Farby

Farby użyte do malowania konstrukcji metalowej winny spełniać warunki podane w normie PN-79/H- 97070
Słupki przęsłowe, bramę i furtkę zabezpieczyć antykorozyjnie farbą miniową a następnie pomalować farbą ftalową.

2.5.Siatka pleciona powlekana

Siatka pleciona powlekana PVC.

2.6 Składowanie materiałów i urządzeń.

Materiały i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.
Składowanie i przechowywanie powinno być zgodne z wymogami norm przedmiotowych na elementy budowlane i materiały.

2.7. 0dbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 5.

3.2. Sprzęt do wykonania robót:
Sprzęt stosowany do wykonania robot:
-żuraw budowlany samochodowy,
-spawarka,
-samochód skrzyniowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 6.
Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą umknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.
Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.
Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inspektora nadzoru , oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.
Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 2.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

5.2.2. Podstawę wytyczenia z stanowi Dokumentacja Projektowa i SST.
Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.
Wytyczenie w terenie ogrodzenia, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych.
Wytyczenie ogrodzenia powinno być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.
Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.
W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne ujęte w pozycji Przedmiaru „Roboty ziemne'" należy wykonywać ręcznie zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Roboty fundamentowe

Fundamenty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Beton użyty do osadzania słupków powinien wiązać przez co najmniej 2-3 dni. Po tym okresie można przystąpić do napinania linek i siatki.

5.5 Roboty ślusarsko-kowalskie

Roboty ślusarsko-kowalskie związane z przygotowaniem konstrukcji stalowej słupków prowadzić zgodnie z zaleceniami podanymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom l, część 4, pkt 29.3, 29.4.5, 29.5, 29.6.

5.6 Roboty malarskie

Roboty malarskie elementów konstrukcji stalowej słupków, bramy i furtki powinny być zabezpieczone przed korozją i prowadzone zgodnie z zaleceniami podanymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom l, część 4, pkt. 29.

5.7 Roboty montażowe

Roboty montażowe powinny spełniać warunki i być zgodne z dokumentacją projektową.
Brama i furtka powinna otwierać się do wnętrza nieruchomości.
Odchylenie słupków od pionu należy sprawdzić za pomocą sznurka obciążonego ciężarkiem.
Jednakową wysokość góry słupków można sprawdzić, patrząc przez wierzchołek słupka pierwszego na wierzchołek słupka ostatniego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w OST pkt 7.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów
- wysokościowych z dokładnością do l cm,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego ogrodzenia,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Kontrola jakości materiałów wyjściowych polega na sprawdzeniu zaświadczeń o jakości i świadectw wystawionych przez producentów lub huty.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0, l m.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w OST pkt 9

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- fundamenty,
- zasypanie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy Robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność Robót z umową. Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, normami i obowiązującymi przepisami;
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania Robót odpowiednimi protokółami prób montażowych;
- sprawdzić, czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji;
- sporządzić protokół z odbioru technicznego Robót z podaniem wniosków i ustaleń;

7.4. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg wzoru zawartego w Prawie Budowlanym.
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
- Dokumentację Projektową z naniesionymi, uzgodnionymi zmianami;
- Specyfikacje Techniczne;
- Dziennik Budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.5. 0dbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonywanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-90/B-14501- Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 1008:2004- Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy
PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu.
PN-EN 197-1:2002- Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-71/H-04653 -Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
PN-70/H-97051 -Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 -Ochrona przed korozją. Pokrycie lakierowe. Ogólne wytyczne.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne ARKADY 1990r.

026 **Instalacja elektryczna odbiorcza i AKPIA**

Kod CPV: 45342000-6

Część ogólna

Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dla instalacji elektrycznej odbiorczej i AKPiA przebudowywanej i rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Borek gm. Rzezawa.

Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją następujących robót, urządzeń rozdzielczych i instalacji:

- zestaw ZK+P.Poż.,
- agregat prądotwórczy, szafka SZR,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnicą główną RG+R1,
- rozdzielnicę R2,
- szafę zasilająco-sterowniczą SZS+SD,
- skrzynki zaciskowe SV oraz stojaki ST
- układy pomiarowe,
- instalacje elektryczne ogólne gniazd i oświetlenia i zasilania technologii,
- oświetlenie zewnętrzne,
- ochronę od porażeń,
- instalację odgromową,
- instalację ochrony mienia,
- połączenia wyrównawcze.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór u odbiory.

Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z

dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem

Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Warunki stosowania materiałów

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

1. Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
2. Wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
3. Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rozdzielnica główna, szafki zestawu pomiarowego, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami

producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Wymagania szczegółowe wykonania robót elektrycznych

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.
2. Trasa układania kabli powinna być zgodne z Projektem Zagospodarowania Terenu, a trasa zmian powinna być wytyczona przez Geodetę Uprawnionego.
3. Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i AKPiA, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.
5. Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
   - wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych i AKPiA przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
   - przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
   - przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
6. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych, przykręcone do podłoża za pomocą kołków, śrub rozporowych, kołków wstrzeliwanych a w przypadku osprzętu wtynkowego mocować należy w wcześniej obsadzonych puszkach instalacyjnych.
7. Podejścia instalacji elektrycznych i AKPiA do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.
8. Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu, a dla instalacji wtynkowych wcześniej przygotowanych bruzdach. Końce rur

przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagrzanych końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1 % aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

9. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać przez skręcanie na listwach lub takich technologii eliminującej starzenie się połączenia.
10. W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:
    - w wykonaniu zwykłym,
    - w wykonaniu szczelnym.
11. Wykonanie instalacji wymagać będzie:
    - przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików,
    - średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.
12. Wykonanie instalacji w ziemi wymagać będzie:
    - wykopania rowu o głębokości 0,8m; szerokość wg ilości układanych kabli,
    - nasypania warstwy piasku na dnie rowu,
    - ułożenia kabli wraz z ich oznaczeniem poprzez odpowiednie oznaczniki,
    - zasypania kabli 10cm warstwą piasku,
    - ułożeniem taśmy ostrzegawczej,
    - zasypania kabli warstwą ziemi.
13. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:
    - zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża,
    - ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

UWAGA – w pomieszczeniach w których występuje wysokie zagrożenie korozją, korytka wraz z mocowaniami i pokrywami w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

14. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się

podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

15. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

16. Montaż rozdzielnic, szafy zasilająco – sterowniczych, skrzynek zaciskowych, aparatury pomiarowej AKPiA.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

17. Montaż połączeń wyrównawczych

Dla instalacji połączeń wyrównawczych wykorzystać uziom otokowy. Połączeniami wyrównawczymi objęć:

- metalowe rurociągi wchodzące do obiektu,
- metalowe elementy konstrukcyjne.

18. Posadowienie stanowiska słupowego z oprawą oświetleniową wymagało będzie :

- odtworzenia punktu lokalizacji słupa,
- wykonanie wykopu,
- wyrównanie dna wykopu poprzez ułożenie płyt betonowych,
- ustawieniu fundamentu: montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi

montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

- ustawienie i przykręcenie słupa do fundamentu: słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.
- zasypanie, ubicie i formowanie ziemi w wykopie,
- zamocowanie tabliczki bezpiecznikowej słupowej,
- zamocowanie oprawy oświetleniowej na słupie: montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5mm2. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.
- wprowadzenie przewodów i ich podłączenie,
- wprowadzenie kabli i ich podłączenie,
- uzbrojenie lamp w źródła światła.

19. Próby montażowe

Zakres nadzoru prób i pomiarów nad robotami elektrycznymi i teletechnicznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- badanie linii sterowniczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników.

Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producenta.

Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Próby montażowe po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,ciągłości połączeń obwodów,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik Budowy i książkę obmiarów,
- protokóły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokóły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem

technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.01.2011 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministrów: Pracy Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20.06.2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji (z późniejszymi zmianami).
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- N SEP-E 004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12464-2:2008. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz (z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 12665:2003 (U) – Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 62305-1:2008. Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008. Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2008. Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2008. Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-91/E-05010 – Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-51 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60364-7-704:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

Uwaga:

- Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych powinny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.
- Podane w dokumentacji projektowej nazwy lub typy materiałów i produktów mają na celu wskazanie parametrów jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych (podobnych) lub o wyższych parametrach

028 Montaż urządzeń i wyposażenia oczyszczalni

Kod CPV: 36140000-4

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
   1.1. Przedmiot SST
1.2. Zakres stosowania SST
1.1. Zakres robót objętych SST
1.2. Określenia podstawowe
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
   3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
   3.2. Sprzęt stosowany przy wyposażeniu oczyszczalni
4. Transport
   4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
   4.2. Transport wyposażenia
5. Wykonanie robót
   5.1.Ogólne zasady wykonania robót
   5.2. Montaż urządzeń
6. Kontrola jakości robót
   6.1. Ogólne zasady kontroli jakości
7. Odbiór robót
8. Przepisy związane

l. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu urządzeń i wyposażenia oczyszczalni ścieków w miejscowości Borek wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą gm. Rzezawa.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą montażu urządzeń technologicznych oczyszczalni, wyposażenia oczyszczalni w sprzęt laboratoryjny, sprzęt BHP oraz wyposażenie pomieszczeń dla obsługi oczyszczalni.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagamy dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2

2. MATERIAŁY

Do wykonania montażu mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania montażu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.SPRZĘT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

3.2. Sprzęt stosowany przy wyposażenia oczyszczalni i montażu urządzeń

Przy montażu urządzeń i wyposażeniu oczyszczalni może być potrzebny następujący sprzęt:

- dźwig samochodowy
- wiertarka
- śrubokręt
- młotek
- śruby
- kołki

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport wyposażenia

Sprzęt na wyposażenie oczyszczalni można przewozić dowolnymi środkami transportu.
W trakcie transportu urządzeń technologicznych należy ściśle przestrzegać wymagań i wskazówek producentów urządzeń odnośnie ich właściwego transportu.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2,

5.2. Montaż urządzeń.

Montaż wszystkich urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z ich DTR dostarczonym przez producenta urządzenia.

1. STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Ścieki dowożone przyjmowane będą na nowym punkcie zlewnym wyposażonym w kontener z automatyczną stację zlewczą o przepustowości 5 l/s. oraz płytę najazdową z odwodnieniem. Istniejący żelbetowy zbiornik zlewczy będzie oczyszczony i reprofilowany.

Stacja umieszczona w standardowym kontenerze 1,40 x 2,40 m wykonanie: INOX.
Kontener posiada:

- instalację elektryczną oświetleniową
- instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem - ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej.

Szafa zewnętrzna sterująco-identyfikująca ze stali nierdzewnej posiada:

- Kolorowy Ekran LCD 5,7"
- System sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych
- Pamięć wewnętrzna (miejscowość, adres posesji)
- Wejście USB - do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji (w standardzie)
- Moduł identyfikujący przewoźników karty zbliżeniowe 20 szt.
- Moduł identyfikujący rodzaj ścieków
- Drukarka modułowa z obcinakiem papieru
- Moduł jakości - klawiatura przemysłowa

Pozostałe wyposażenie stacji to:

- Kompresor 230V-50Hz 1,5 kW
- Układ automatycznego płukania
- Elektrozawory sterujące zasuwą
- Ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 2 mm (l=3m)
- Przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury DN 100
- Naczynie pomiarowe z sitkiem ochronnym
- Zasuwa nożowa między kołnierzowa DN 100
- Moduł pH do stacji zlewnej składa się z: - przetwornika do pomiaru pH , - elektrody pH, - czujnika temperatury - kabel dł. 5 m
- Moduł przewodnictwa do stacji zlewnej składa się z:
  - przetwornika do pomiaru przewodnictwa ,
  - naczyńka konduktometrycznego z wbudowanym czujnikiem temperatury,

Przed kontenerem wykonana zostanie płyta najazdowa betonowa o wymiarach 4,00 x 7,50 m szczelna z odwodnieniem wpustem ulicznym odprowadzającym wody opadowe do kanalizacji dopływowej oczyszczalni.

Należy wymienić istniejącą uszkodzoną zasuwę spustową zbiornika Dn150.

2. POMPOWNIA ŚCIEKÓW

Ścieki dopływające i dowożone do oczyszczalni wpływają do pompowni, skąd po oddzieleniu grubszych zanieczyszczeń (mogących zablokować pompy) na kracie koszowej podawane są, za pomocą pomp ściekowych na sitopiaskownik.

Projektuje się oczyszczenie i reprofilowanie istniejącego żelbetowego zbiornika pompowni ścieków o średnicy 2,00 m i głębokości 7,16 m. Ściany i strop zbiornika pompowni należy zabezpieczyć przed korozją preparatami mineralnymi. Należy wymienić pokrywę stalową pompowni na stalową ze stali AISI304. Zamontować biofiltr kominkowy. Istniejącą wiatę pompowni należy wyremontować przez oczyszczenie i wymalowanie konstrukcji stalowej wraz z uzupełnieniami konstrukcji oraz wymianą blach faldowych na ścianach i dachu. Uzupełnienie instalacji elektrycznej i sterowniczej oraz automatyki z zamontowaniem sondy hydrostatycznej poziomu i pomiaru pH ścieków dopływających.

Należy zdemontować istniejącą kratę koszową o prześwicie 6 mm i wymienić na kratę hakową o prześwicie 50 mm.

Automatyczne usuwanie skratek odbywa się będzie na kracie hakowej usytuowanej w istniejącej komorze czerpalnej pompowni. Skratki zatrzymane na kracie będą automatycznie transportowane do kontenera skratek i wywożone na składowisko odpadów stałych. Krata wyposażona jest w pełną automatykę pracy.

Krata hakowa 1 szt.

- Szerokość s = 300 mm
- Wysokość H / V = 4350 mm / 1200 mm
- Wydajność Qm = 50 m3/h
- Prześwit szczelinowy e = 50 mm
- Moc zainstalowana silnika P1 = 0,3 kW
- Ogrzewanie elektryczne urządzenia P1 = 1,2 kW
- Materiał rama / elementy stal nierdzewna AISI304 / tworzywo sztuczne
- Szafka elektryczno – sterownicza urządzenia
- Ogrzewanie elektryczne
- ***Obudowa termiczna kraty***

Pojemność czynna pompowni: 2,71 m^3

Czas zatrzymania dla Qhmax = 32,5 m^3/h wynosi 5 min.

Celem zapewnienia przetłaczania ścieków dla Qhmax w pompowni przewiduje się wymianę pomp na dwie pompy zatapialne wraz z wymianą kolektora tłocznego i armatury.

Jedna pracująca a jedna rezerwowa.

Dobrano pompy zatapialne np. MSV-80-42L o parametrach:

- Q=11 l/s, H=12 mH20, N=4 kW z kolanem sprzęgającym
- korpus pompy, wirnik oraz silnik wykonane są z żeliwa szarego
- wał pompy wykonany jest ze stali nierdzewnej z dynamicznie wyważonym rotorem
- pierwotne uszczelnienie SIC/SIC, wtórne uszczelnienie SIC/węgiel;
- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach silnika;
- czujnik wilgoci w obudowie silnika
- czujnik wilgoci i czujniki termiczne usytuowane na osobnych obwodach;
- system pozwalający na łatwą regulację fabrycznie ustawionej szczeliny czołowej zapewniając utrzymanie maksymalnej sprawności
- pompy wyposażone w urządzenia „miękkiego startu" – soft starty
- wolny przelot 80 mm
- kolano sprzęgające KS80
- prowadnice 2 x 48 mm stal AISI304

Należy zrealizować pomiar poziomu ścieków z doprowadzeniem sygnału do szafy sterowniczej oczyszczalni.

- Praca pomp sterowana jest poprzez sondę, w funkcji napełnienia pompowni.
- Nad pracą pomp czuwa sterownik mikroprocesorowy, odbierający sygnały od sondy pomiarowej.
- Należy przewidzieć blokadę pracy pomp od poziomu w zbiorniku buforowym

3. STACJA SITOPIASKOWNIKA

Projektuje się nowy obiekt stacji sito piaskownika, zbiornika buforowego i KSO ze stacją odwadniania i higienizacji osadu. Ściany żelbetowe ocieplone styropianem gr.15 cm wykończone tynkiem cienkowarstwowym. Dach-strop przykryty płytami warstwowymi gr. 20 cm na konstrukcji stalowej. Posadzka wykończona płytkami gresowymi antypoślizgowymi. Pomieszczenie wyposażone w instalacje wentylacji, elektryczną i wodociągową.

Sitopiaskownik

Przewiduje się montaż sito piaskownika o wydajności Q=30 l/s. Sitopiaskownik to połączenie dwóch urządzeń o uzupełniających się funkcjach: bębnowego sita skratkowego, odpowiedzialnego za separację skratek z przepływających przez nie ścieków oraz piaskownika wirowego wyposażonego w zintegrowany separator piasku z przenośnikiem ślimakowym – separacja i płukanie piasku.
Ścieki dopływają do sita króćcem wlotowym i dalej przepływają przez blachę perforowaną do wanny dolnej skąd króćcem odpływowym wypływają z urządzenia. Skratki zatrzymane na perforacji usuwane są z sita za pomocą szczotek obrotowych, przy jednoczesnym ich samooczyszczaniu przez zgarniacz bezwładnościowy. Szczotki są wykonane z materiału trudno ścieralnego, a ich docisk można łatwo regulować. Usuwanie skratek odbywa się na całej szerokości urządzenia przez zsyp do prasy. Sito może pracować w systemie pracy ciągłej, okresowej lub w pełni automatycznej w zależności od sygnału zewnętrznego. Za przepłukiwanie skratek odpowiada obrotowy system wodny. Ścieki pozbawione skratek z wanny dolnej wpływają do piaskownika wirowego, gdzie niesiony z nimi piasek pod wpływem siły odśrodkowej i siły grawitacji wytraca prędkość i sedymentuje w dolną stożkową część piaskownika. Opcjonalne zastosowanie w komorze piaskownika systemu napowietrzania przeciwdziała osadzaniu się zawiesiny organicznej razem z piaskiem oraz wspomaga wynoszenie tłuszczy i osadów pływających, które to odbierane są przez lej odbioru części pływających. Substancje flotujące przy pomocy pompy tłuszczu są odprowadzane z urządzenia do odpowiedniego kontenera zlokalizowanego w pobliżu urządzenia.
Pulpa wodno – piaskowa z komory zbiorczej piaskownika odsysana jest pompą mamutową i podawana do separatora piasku. W separatorze pulpa wpływa do komory płukania i komory sedymentacji, gdzie następuje wypłukanie organicznych i lotnych zanieczyszczeń z piasku, za pomocą powietrza oraz wody wodociągowej lub oczyszczonego ścieku. W rezultacie przepłukany piasek zawiera minimalne ilości zawiesiny organicznej. Piasek zgromadzony na dnie zbiornika separatora transportowany jest na zewnątrz za pomocą przenośnika ślimakowego z jednoczesnym odwadnianiem grawitacyjnym.
Urządzenie może pracować w automatycznym, ręcznym i okresowym trybie sterowania. Tryb automatyczny pozwala sterować - załączać prace urządzenia w zależności od sygnału zewnętrznego (styk beznapięciowy) np. w momencie załączenia pomp podających ścieki na sitopiaskownik. Szafa sterowania urządzenie standardowo wyposażona jest w czasowe podtrzymanie pracy po zakończeniu przepływu ścieków.

- Wydajność maksymalna Q = 30 dm3/s
- Stopień usuwania piasku: 90÷95% dla ziaren >0,2mm.
- Szerokość urządzenia 2 150 mm
- Wysokość urządzenia 3 800 mm
- Długość całkowita 4 100 mm
- Masa urządzenia ~ 1 300 kg
- Średnica króćca dopływowego DN 200
- Średnica króćca odpływowego DN 250
- Spust DN 40
- Średnica perforacji sita 3,0 mm
- Średnica piaskownika 1 800 mm

- Średnica podajnika piasku 168,3 mm

Wykonanie:

- konstrukcja sitopiaskownika stal k.o. EN 1.4301
- spirale transportowe stal k.o. EN 1.4301
- strefa perforowana sita stal k.o. EN 1.4301
- podpory stal k.o. EN 1.4301
- pokrywy stal k.o. EN 1.4301
- szczotki zgarniające polipropylen
- wyłożenie wewnętrzne transporterów ślimakowych trudnościeralne tworzywo sztuczne
- powierzchniowa obróbka stali nierdzewnej trawienie w kąpieli kwaśnej oraz piaskowanie

1.Napęd sita
motoreduktor Pmax = 0,25 kW, 230/400 V, 50 Hz, IP 55
2. Napęd przenośnika ślimakowego
motoreduktor Pmax = 0,25 kW, 230/400 V, 50 Hz, IP 55
3. Pompa tłuszczu Pmax = 1,5 kW
4. Sprężarka powietrza
Sprężarka śrubowa ze zbiornikiem sprężonego powietrza, osuszaczem ziębniczym powietrza oraz automatycznym elektronicznym spustem kondensatu o następujących parametrach:

- wydajność 0,240 m^3 /min (14,4 m^3/h)
- zbiornik powietrza 270 l
- ciśnienie 10 bar
- moc 2,2 KW
- masa 225 kg
- szerokość 1700 mm
- długość 590 mm
- wysokość 1130 mm

5.Podest roboczy do obsługi sito piaskownika stal k.o. EN 1.4301
6.Szafa zasilająco-sterownicza,

Prasa do skratek

Prasa skratek jest urządzeniem przeznaczonym do odwadniania i prasowania skratek.
Zsypywane do urządzenia skratki wprowadzane są do zintegrowanego leja zasypowego, skąd trafiają do przestrzeni między wstęgami ślimaka, który obracając się przesuwa je w kierunku bloku prasująco-odwadniającego. Dzięki zastosowaniu pochylonego podajnika skratki odwadniane są wstępnie już podczas transportu. Cały proces jest w pełni zautomatyzowany. Dodatkowo urządzenie wyposażone jest w system płukania perforacji wodą. Zaleca się skomunikowanie prasy z urządzeniem separującym skratki.
Wyposażenie:

- przenośnik ślimakowy wyłożony trudnościeralnym tworzywem sztucznym,
- automatyczny system prasująco-odwadniający,
- układ odprowadzania odcieku,
- system automatycznego płukania perforacji wodą,
- szafa zasilająco-sterownicza w wersji Ex ,
- pakiet „zima" umożliwiający lokalizację urządzenia na wolnym powietrzu , system sterowany sygnałami z dwóch niezależnych termostatów,
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna.
- odwodnienie skratek w zakresie 30%÷60%,
- redukcja masy skratek w zakresie 30%÷60%,
- wydajność prasy 0,06 m^3/h
- średnica D=100 mm

Stacja sitopiaskownika wyposażona będzie w układ zasuw odcinających sitopiaskownik i w przelew odprowadzający ścieki w przypadku awarii sito piaskownika do zbiornika buforowego.

W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zamknięcia dopływu z pompowni na sitopiaskownik i skierowania całego przepływu do zbiornika buforowego. Realizowane to będzie przez ręczne zamknięcie zasuw odcinających.

5. ZBIORNIK BUFOROWY

Z sito piaskownika ścieki kierowane są do projektowanego zbiornika buforowego. Projektuje się nowy obiekt stacji sito piaskownika, zbiornika buforowego i KTSO ze stacją odwadniania i higienizacji osadu. Zbiornik buforowy i KTSO będzie dwukomorowym zbiornikiem żelbetowym przykrytym stropem żelbetowym. Zbiornik ocieplony styropianem grubości 10 cm i tynkiem cienkowarstwowym. W stropie zamontowane będą włazy stalowe ze stali AISI304. Zbiornik buforowy o wymiarach 6,00 x 5,00 x 4,00 m wyposażony będzie w:
Mieszadło zatapialne np. MK-15/720/1,5

- wyk. stal nierdzewna, z prowadnicą i żurawikiem przenośnym,
- ***średn. wirnika 325-400 mm, stal 1.4301***
- ***obroty 720 1/min,***
- ***silnik 3 fazowy, żeliwo Zl 250, N=1,5 kW/0,7 kW, 400V, 50 Hz, IP68, izolacja klasy F***
- ***zabezpieczony czujnikiem bimetalowym na każdej z faz***
- ***wał wirnika, stal nierdzewna, uszczelniony jest przez dwa uszczelnienia: zewnętrzne (od strony cieczy) mechaniczne czołowe o niezależnym kierunku obrotów i bardzo dużej trwałości z węglików krzemu lub wolframu oraz wewnętrzne wargowe (od strony silnika)***
- ***komora buforowa ma na celu ochronę silnika przed wilgocią przez przyjmowanie ewentualnych przecieków.***
- ***mieszadło jest wyposażone w elektroniczny układ kontroli szczelności. Sygnalizuje on obecność wody w komorze buforowej.***
- prowadnica i żurawik przenośny

Ruszt napowietrzający z dyfuzorami rurowymi membranowymi
np. firmy ENVICON EMR15 2x800 mm szt.5.

- ***Elementy mocujące dostarczane są w komplecie wraz z dyfuzorami.***
- Materiał membran: standardowo EPDM.
- Materiał korpus dyfuzora : stal nierdzewna kwasoodporna
- Parametr dyfuzora 2 x 800 mm
  Efektywna długość napowietrzania 1,5 [m]
- Zalecane obciążenie powietrzem normalnie 15 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem maksymalnie 22 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem minimalnie 6 [Nm3/h]

W czasie pracy dyfuzora powietrze z rozdzielacza przechodzi przez końcówkę gwintowaną, a następnie odpowiednio ukształtowane kanały powietrzne wprowadzają je pod membranę tworząc poduszkę powietrzną. Dzięki temu otwarte zostaną otworki na powierzchni membrany i powietrze w postaci drobnych pęcherzyków przedostaje się do cieczy.
Ruszt wyposażony w układy odwadniające z zaworami pneumatycznymi.
Rozdział powietrza na obie komory realizowany jest przez układ dwu przepustnic powietrza DN150 z napędem pneumatycznym zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym reaktora.

Pompy napełniające komory SBR
np. typ MSV-80-52L,

- Q=18 l/s, H=8 mH2O, N=5,5 kW
- z kolanem sprzęgającym i żurawikiem przenośnym – jedna pracująca druga rezerwowa.
- korpus pompy, wirnik oraz silnik wykonane są z żeliwa szarego
- wał pompy wykonany jest ze stali nierdzewnej z dynamicznie wyważonym rotorem
- pierwotne uszczelnienie SIC/SIC, wtórne uszczelnienie SIC/węgiel;
- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach silnika;
- czujnik wilgoci w obudowie silnika

- czujnik wilgoci i czujniki termiczne usytuowane na osobnych obwodach;
- system pozwalający na łatwą regulację fabrycznie ustawionej szczeliny czołowej zapewniając utrzymanie maksymalnej sprawności
- kolano sprzęgające DN80
- prowadnice stal kwasoodporna.

Pompy o takich parametrach umożliwiają napełnienie reaktora SBR w czasie 60 minut. Objętość czynna zbiornika buforowego 105 m^3. Ze zbiornika projektuje się wykonać przelew awaryjny z odprowadzeniem do pompowni ścieków. Ze zbiornika wykonana będzie wentylacja grawitacyjna. Zbiornik wyposażony będzie w hydrostatyczną sondę poziomu, pomiar temperatury ścieków, pomiar tlenu.

6. REAKTOR SBR I I SBR II

Z uwagi na znaczną korozję projektuje się zdemontować istniejące przekrycie reaktorów SBR wykonane z poliwęglanu na konstrukcji stalowej. Projektuje się również rozebranie nasypów wokół zbiornika SBR. Istniejący wielokomorowy żelbetowy zbiornik SBR będzie oczyszczony i reprofilowany. Ściany zbiornika zostaną ocieplone styropianem gr.10 cm i tynkiem cienkowarstwowym. Projektuje się nową wiatę zbiornika ze stali nierdzewnej przykrytą poliwęglanem komorowym. Na ścianie działowej zbiorników ułożony będzie nowy pomost obsługowy ze stali nierdzewnej. Istniejące komory piaskownika i zagęszczaczy osadu po ich oczyszczeniu będą wyłączone z eksploatacji. Zostaną wymienione skorodowane włazy na stalowe ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniu technicznym reaktorów zostanie zdemontowana komora ociekowa piasku oraz workownica osadu. Zostanie wymieniona posadzka z płytek gressowych. Na ścianach do wysokości 2,00 m ułożone zostaną płytki ceramiczne a reszta ścian i sufit po uzupełnieniu tynków malowane. Wymienione będą drzwi wejściowe. Wymienione zostanie skorodowane pokrycie dachowe oraz część konstrukcji dachu.

Projektuje się modernizację istniejących reaktorów SBR powodującą zwiększenie przepustowości oczyszczalni z Qśrd = 180 m^3/d, Qmaxd= 225 m^3/d do Qśrd = 260 m^3/d, Qmaxd=390 m^3/d RLM=1683 do RLM 2150 ze zwiększeniem stopnia oczyszczania ścieków bez konieczności rozbudowy ich kubatury.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Wymagane stężenie w ściekach oczyszczonych obecnie g/m^3	Wymagane stężenie w ściekach oczyszczonych po rozbudowie oczyszczalni g/m^3
BZT_5	**40**	**25**
ChZT	**150**	**125**
Zawiesina	**50**	**35**

Osiągnie się to przez zmniejszenie wieku osadu w komorach SBR oraz stabilizację tlenową osadu w nowej Komorze tlenowej stabilizacji osadu.
Oczyszczalnia posiada dwie istniejące komory SBR.
Każda komora o wymiarach 5,45 x 11,25 x 4,00 m.
Wysokość czynna 3.50 m.

Parametry technologiczne:
pojemność czynna jednej komory 215 m^3
objętość strefy dekantacji komory 65 m^3, h=1,07 m
objętość strefy osadu 128,8 m^3, h=2,10 m
objętość strefy buforowej 20,4 m^3, h=0,33 m

osad czynny:
stężenie osadu 5 kg/m^3
wiek osadu 15 dób
obciążenie osadu 0,073 kgBZT5/kg smo d
obciążenie objętości komory 0,36 kg BZT5/m^3d

Cykl pracy pojedynczej komory SBR:

Czas napełniania	1,0 h
Czas napowietrzania	5,0 h
Czas sedymentacji	1,0 h
Czas dekantacji	1,0 h
Czas postoju	0 h

Czas cyklu 8 godzin
Ilość cykli 3/ dobę

W fazie napełniania ścieki poprzez układ przepustnic z napędem pneumatycznym są kierowane do reaktorów biologicznych, gdzie następuje właściwy proces redukcji zanieczyszczeń w ściekach. Osad czynny utrzymywany będzie w zawieszeniu przez zastosowanie mieszania powietrzem. Odbywa się to przez dostarczenie powietrza do rusztu napowietrzającego komory przez czas około 30 do 45 sekund co 15 minut. W tym czasie osad i złoże pozostaje w zawieszeniu – nie zdąży opaść. Równocześnie stężenie tlenu praktycznie nie zdąży wzrosnąć - tak więc są zachowane w komorze warunki anoksyczne. Na początku fazy cyklu zachodzi proces denitryfikacji, a gdy warunki stają się bardziej beztlenowe, komora pełni rolę komory defosfatacji. W następnej fazie cyklu pracy tj. w fazie napowietrzania doprowadzone jest powietrze. Powietrze we właściwych fazach cyklu kierowane jest do rusztów napowietrzających poprzez układ przepustnic z napędem pneumatycznym. Do ścieków dostarczany jest tlen niezbędny do życia bakterii nitryfikacyjnych, a zarazem dostarczane przez dyfuzory powietrze powoduje intensywne mieszanie zawartości komory.
Każda komora wyposażona będzie w ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi rurowymi np. ENVICON EMR15 2x800 szt.20.

- ***Elementy mocujące dostarczane są w komplecie wraz z dyfuzorami.***
- Materiał membran: standardowo EPDM.
- Materiał korpus dyfuzora : stal nierdzewna kwasoodporna
- Parametr dyfuzora 2 x 800 mm
  Efektywna długość napowietrzania 1,5 [m]
- Zalecane obciążenie powietrzem normalnie 15 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem maksymalnie 22 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem minimalnie 6 [Nm3/h]

W czasie pracy dyfuzora powietrze z rozdzielacza przechodzi przez końcówkę gwintowaną, a następnie odpowiednio ukształtowane kanały powietrzne wprowadzają je pod membranę tworząc poduszkę powietrzną. Dzięki temu otwarte zostaną otworki na powierzchni membrany i powietrze w postaci drobnych pęcherzyków przedostaje się do cieczy.
Ruszt wyposażony w układy odwadniające z zaworami pneumatycznymi.
Rozdział powietrza na obie komory realizowany jest przez układ dwu przepustnic powietrza DN150 z napędem pneumatycznym zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym reaktora.
Przewód rozprowadzający z rury kwadratowej 100x100 mm ze stali 0H18N9. Ruszt komory odwadniany automatycznie.

W następnej fazie cyklu wyłączone są wszystkie urządzenia utrzymujące osad w zawieszeniu. Osad czynny opada (sedymentuje), w górnej części komory klaruje się warstwa ścieków oczyszczonych. W końcowej fazie sedymentacji uruchamiana jest przez sterownik pompa osadu nadmiernego usuwająca osad nadmierny z komory reaktora. Ilość usuniętego osadu nadmiernego mierzona jest przepływomierzem elektromagnetycznym DN80 np. firmy TECHMAG. Osad nadmierny pompowany jest do komory stabilizacji tlenowej osadu.
Zaprojektowano pompy osadu nadmiernego komór SBR zatapialne np. typ MSV-80-14M szt.3 w tym jedna zapasowa na magazynie z kolanem sprzęgającym i żurawikiem przenośnym,

- Q=5 l/s, H=6 mH2O, N=1,1 kW ,

- korpus pompy, wirnik oraz silnik wykonane są z żeliwa szarego
- wał pompy wykonany jest ze stali nierdzewnej z dynamicznie wyważonym rotorem
- pierwotne uszczelnienie SIC/SIC, wtórne uszczelnienie SIC/węgiel;
- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach silnika;
- czujnik wilgoci w obudowie silnika
- czujnik wilgoci i czujniki termiczne usytuowane na osobnych obwodach;
- system pozwalający na łatwą regulację fabrycznie ustawionej szczeliny czołowej zapewniając utrzymanie maksymalnej sprawności
- kolano sprzęgające DN80,
- prowadnice stal kwasoodporna.

Po zakończeniu fazy sedymentacji nastąpi faza dekantacji. Każda komora wyposażona będzie w zbieracz flotatu np. ZBF90 służący do odprowadzania zanieczyszczeń gromadzących się na powierzchni ścieków. Zanieczyszczenia będą odprowadzane w sposób grawitacyjny do pompowni ścieków przez otwarcie zasuwy z napędem pneumatycznym DN80 na przewodzie spustowym. Koryto przelewowe zbieracza jest zawieszone na pływakach pozwalających na pracę przy dowolnych wahaniach poziomu ścieków. Pływaki są stabilizowane za pomocą rolek. Zbieracz flotatu wykonany ze stali 0H18N9.
Średnica węża spustowego 90mm
Szerokość koryta spustowego 650 mm
Rozstaw pływaków 1700 mm

Każda komora wyposażona będzie w dekanter pływający z ruchomym przelewem np. typ DNP150. Dekanter wykonany ze stali 0H18N9. Koryto spustowe jest zamocowane nieruchomo na pożądanej wysokości względem pływaków. Odpowiednie napełnienie pływaków powietrzem powoduje zmianę głębokości zanurzenia pływaków i realizację spustu ścieków. Dekanter unosi się swobodnie na powierzchni ścieków w położeniu ustalonym prowadnicami rolkowymi. Cechą wyróżniającą dekantery z ruchomym przelewem jest to, że w okresie między spustami koryto spustowe jest podniesione do górnego położenia i krawędź przelewu znajduje się ponad powierzchnią ścieków. Zapobiega to gromadzeniu się osadu w rurze odpływowej. Pływaki otaczające pierścieniem koryto spustowe pełnią dodatkowo rolę deflektora zapobiegającego spustowi zanieczyszczeń unoszących się na powierzchni ścieków.
Wydajność dekanetra DNP150 dla 2,00 m różnicy wysokości wynosi Q=168 m^3/h.
Średnica węża spustowego 150 mm
Ciśnienie powietrza 0,05 – 1,00 bar
Skok koryta 150 mm
Wymiary koryta spustowego 800 mm
Masa całkowita dekantera 178 kg
Na przewodzie ścieków oczyszczonych z dekantera zamontowana będzie zasuwa nożowa DN150 z napędem pneumatycznym. Zasuwa nożowa między-kołnierzowa, z dwuczęściowym korpusem dzielonym symetrycznie, pełno-przelotowa, bez stref martwych oraz bez zagłębień w świetle przelotu, szczelna w obydwu kierunkach przepływu, z trójwarstwowym, wyposażonym w skrobak, dławicowym, uszczelnieniem poprzecznym i uszczelnieniem obwodowym wspomaganym ciśnieniem czynnika roboczego.
Wykonanie techniczne:

- Korpus dwuczęściowy, dzielony symetrycznie wykonany z żeliwa gat. EN-GJL-250 pokryty epoksydem,
- Uszczelka główna obwodowa, wymienna, wykonana z elastomeru EPDM lub NBR, osadzona w profilowanym gnieździe wewnątrz korpusów, wspomagana ciśnieniem czynnika roboczego,
- Uszczelnienie poprzeczne dławicowe trójwarstwowe, ze skrobakiem, umożliwiające doszczelnienie w trakcie pracy armatury i wymianę bez konieczności demontażu armatury z rurociągu,
- Płyta zasuwowa wykonana ze stali gat. 1.4301, profilowana i polerowana,
- Trzpień napędowy wykonany ze stali gat. 1.4021, DN50-DN600 nie-wznoszący , DN700-DN1200 wznoszący,

- Napęd pneumatyczny

Otwarcie zasuwy może nastąpić dopiero po zanurzeniu koryta dekantera. Wynurzenie koryta dekantera może nastąpić dopiero po zamknięciu tej zasuwy. Zapobiega to zapowietrzaniu przewodów spustowych dekantera.

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika przepływomierzem elektromagnetycznym DN150 zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym reaktorów SBR. Każdy reaktor wyposażony będzie w:

- sondę do pomiaru natlenienia ścieków,
- sondę REDOX,
- sondę gęstości osadu,
- sondę do pomiaru wysokości lustra ścieków.

<u>Pomiar ilości ścieków oczyszczonych</u>

Na wylocie ścieków z reaktorów zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny usytuowany w pomieszczeniu dmuchaw reaktorów z którego ścieki oczyszczone odpływają do kolektora odpływowego ścieków z oczyszczalni.

Projektuje się wymianę istniejącego przepływomierza na przepływomierz elektromagnetyczny DN150 kołnierzowy. Zakres pomiarowy 0 do 600 m^3/h. Montaż należy wykonać na rurociągu odpływowym z rur PE łączonych zgrzewaniem doczołowym.

Oczyszczalnia ścieków w Borku nie została wyposażona w specjalne urządzenie do prowadzenia pomiarów jakości ścieków oczyszczonych wprowadzanych do odbiornika. Pomiary jakości odprowadzanych ścieków odbywają się okresowo przez jednostki badawcze wykonujące te pomiary na zlecenie prowadzącego eksploatację oczyszczalni ścieków.

<u>Stacja dmuchaw reaktorów SBR</u>

Projektuje się stację dmuchaw reaktorów SBR zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym reaktorów. Projektuje się zainstalować trzy dmuchawy powietrza w obudowach dźwiękochłonnych.
Każda dmuchawa np. ROBOX EVOLUTION typu ES 25/1P Q=5,0 m^3/min,
sprężdP=400 mbar, N=2,1/5,7/7,5 kW, n=2890 1/min w obudowie dźwiękochłonnej.
W skład zestawów ROBOX EVOLUTION ES wchodzą:
stopień sprężający dmuchawy;
tłumik wlotowy;
płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym;
przekładnia pasowa;
silnik elektryczny;
zawór bezpieczeństwa;
klapa zwrotna;
filtr na ssaniu,
podłączenie elastyczne;
wibroizolatory;
manometr;
wskaźnik zanieczyszczenia filtra;
obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem;
układ elektronicznego monitoringu SENTINEL.
Przewody powietrzne wykonane ze stali 0H18N9. Dla każdej komory przeznaczona jest jedna dmuchawa a trzecia jest rezerwową. Silniki dmuchaw przystosowane do pracy z falownikiem. Sterowanie obrotów dmuchaw od stężenia tlenu w reaktorze. Przełączanie dmuchawy awaryjnej automatyczne przy pomocy dwóch przepustnic z napędem pneumatycznym.

<u>Stacja PIX</u>

Dla wspomożenia biologicznego usuwania fosforu metodą chemiczną projektuje się stację PIX. Preparat PIX dawkowany będzie w razie konieczności do reaktorów SBR. Oprócz usuwania fosforu dawkowanie PIX poprawia niekiedy strukturę osadu. Stację zlokalizowano w

pomieszczeniu technicznym reaktorów SBR. Ponieważ preparat PIX będzie dawkowany w trakcie napełniania reaktora wydajność pompy PIX określono na 4 l/h. Projektuje się polietylenowy typowy zbiornik PIX o wymiarach 1000 x 1200 x 1160 mm. umieszczony na typowej palecie i wyposażony w dwie pompy typ KCL0808 z ręczną regulacja wydajności o wydajności minimum 4 l/h. max 8 l/h. Pompy wyposażone w linię ssawną z zaworem stopowym (filtr i zawór zwrotny) oraz linię tłoczną DN8 mm zakończoną zaworem iniekcyjnym. Zbiornik wyposażony w skalę pomiarową poziomu (wytłoczona na zbiorniku), otwór rewizyjny i zawór spustowy DN50.

KOMORA TLENOWEJ STABILIZACJI OSADU

Projektuje się żelbetową komorę tlenowej stabilizacji osadu z blokowaną ze zbiornikiem buforowym. Komora o wymiarach 6,15 x 5,00 x 4,00 m. przykryta stropem żelbetowym. Objętość czynna 108 m^3, przy Hcz=3,50 m. W stropie zamontowane będą włazy stalowe ze stali AISI304. Zbiornik ocieplony styropianem gr. 10 cm z tynkiem cienkowarstwowym. Powstająca w reaktorach nadwyżka osadu czynnego przepompowywana będzie w końcowym okresie fazy sedymentacji do wydzielonej komory tlenowej stabilizacji osadu. Tlenowa stabilizacja osadu jest metodą wykorzystującą biologiczny rozkład zanieczyszczeń organicznych zawartych w osadach. Stabilizacja w wydzielonej komorze z doprowadzeniem powietrza prowadzi do zmniejszenia masy organicznej osadu wynikającej z tlenowego rozkładu w warunkach głodu substratowego. Doprowadzenie powietrza przez przepustnicę powietrza DN65 z napędem pneumatycznym zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym reaktora. Powietrze doprowadzane do komory stabilizacji osadu kierowane będzie do rusztu napowietrzającego wyposażonego w dyfuzory rurowe membranowe np. firmy ENVICON EMR15 2x800 mm szt.10

- ***Elementy mocujące dostarczane są w komplecie wraz z dyfuzorami.***
- Materiał membran: standardowo EPDM.
- Materiał korpus dyfuzora : stal nierdzewna kwasoodporna
- Parametr dyfuzora 2 x 800 mm
  Efektywna długość napowietrzania 1,5 [m]
- Zalecane obciążenie powietrzem normalnie 15 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem maksymalnie 22 [Nm3/h]
- Zalecane obciążenie powietrzem minimalnie 6 [Nm3/h]

W czasie pracy dyfuzora powietrze z rozdzielacza przechodzi przez końcówkę gwintowaną, a następnie odpowiednio ukształtowane kanały powietrzne wprowadzają je pod membranę tworząc poduszkę powietrzną. Dzięki temu otwarte zostaną otworki na powierzchni membrany i powietrze w postaci drobnych pęcherzyków przedostaje się do cieczy.

Ruszt wyposażony w układ odwadniający z zaworami pneumatycznymi.

Osad poddawany będzie okresowo zagęszczaniu grawitacyjnemu. W tym celu wyłączany będzie dopływ powietrza do rusztu napowietrzającego na czas około 3 godz. Woda nadosadowa odprowadzana będzie pompą wody nadosadowej do zbiornika buforowego.

Pompa zatapialna typ MSV-80-14M z kolanem sprzęgającym i żurawikiem przenośnym,

- Q=5 l/s, H=6 mH2O, N=1,1 kW ,
- korpus pompy, wirnik oraz silnik wykonane są z żeliwa szarego
- wał pompy wykonany jest ze stali nierdzewnej z dynamicznie wyważonym rotorem
- pierwotne uszczelnienie SIC/SIC, wtórne uszczelnienie SIC/węgiel;
- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach silnika;
- czujnik wilgoci w obudowie silnika
- czujnik wilgoci i czujniki termiczne usytuowane na osobnych obwodach;
- system pozwalający na łatwą regulację fabrycznie ustawionej szczeliny czołowej zapewniając utrzymanie maksymalnej sprawności
- kolano sprzęgające DN80,
- prowadnice stal kwasoodporna.

Zagęszczony grawitacyjnie osad, o uwodnieniu około 98% będzie kierowany okresowo do stacji odwadniania i higienizacji osadu. Pompa osadu ustabilizowanego i wody nadosadowej komory KTSO o parametrach: typ MSV-80-14M , Q=5 l/s, H=6 mH2O, N=1,1 kW
kolanem sprzęgającym i żurawikiem przenośnym,
Pompy zatapialne:

- korpus pompy, wirnik oraz silnik wykonane są z żeliwa szarego
- wał pompy wykonany jest ze stali nierdzewnej z dynamicznie wyważonym rotorem
- pierwotne uszczelnienie SIC/SIC, wtórne uszczelnienie SIC/węgiel;
- trzy łączniki termiczne w uzwojeniach silnika;
- czujnik wilgoci w obudowie silnika
- czujnik wilgoci i czujniki termiczne usytuowane na osobnych obwodach;
- system pozwalający na łatwą regulację fabrycznie ustawionej szczeliny czołowej zapewniając utrzymanie maksymalnej sprawności
- kolano sprzęgające DN80,
- prowadnice stal kwasoodporna.

STACJA DMUCHAW ZBIORNIKA BUFOROWEGO I KTSO

Projektuje się stację dmuchaw Zbiornika buforowego i KTSO zlokalizowaną na stropie tych zbiorników w pomieszczeniu stacji odwadniania osadu. Projektuje się zainstalować dwie dmuchawy powietrza w obudowach dźwiękochłonnych – jedna pracująca a druga rezerwowa.
Każda dmuchawa np. typ ROBOX EVOLUTION typu ES 15/1P Q=1,8 m^3/min,
spręż dP=400 mbar, N=1,1/2,2/3,0 kW, n=2900 1/min
W obudowie dźwiękochłonnej
W skład zestawów ROBOX EVOLUTION ES wchodzą:
stopień sprężający dmuchawy;
tłumik wlotowy;
płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym;
przekładnia pasowa;
silnik elektryczny;
zawór bezpieczeństwa;
klapa zwrotna;
filtr na ssaniu,
podłączenie elastyczne;
wibroizolatory;
manometr;
wskaźnik zanieczyszczenia filtra;
obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem;
układ elektronicznego monitoringu SENTINEL.
Silniki dmuchaw przystosowane do pracy z falownikiem. Sterowanie obrotów dmuchaw od stężenia tlenu w KTSO. Przełączanie dmuchawy awaryjnej automatyczne.
Przewody powietrzne wykonane ze stali 0H18N9.

STACJA ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU

Na stropie zbiornika buforowego i KTSO projektowana jest stacja odwadniania i higienizacji osadu. Stacja wykonana będzie z płyt warstwowych na konstrukcji stalowej. Posadzka wykończona będzie płytkami gresowymi antypoślizgowymi. Pomieszczenie wyposażone w instalacje wentylacji, elektryczną i wodociągową. Ustabilizowany i zagęszczony grawitacyjnie osad z komory KTSO podawany będzie pompą do stacji odwadnia i higienizacji osadu. Stacja zlokalizowana będzie na stropie projektowanego KTSO i zbiornika buforowego. Projektuje się realizację odwadniania osadu na prasie pierścieniowej o efektywności minimum 18% (+- 2%), smo w osadzie odwodnionym.

Przebieg procesu mechanicznego odwadniania i higienizacji.
Osad tłoczony jest za pomocą pompy ślimakowej - wyporowej (o wydajności regulowanej za pomocą przetwornika częstotliwości) wyposażonej w macerator do flokulatora, w którym mieszany jest z roztworem polielektrolitu. Osad po flokukacji z flokulatora podawany jest grawitacyjnie na prasę pierścieniową. Odwodniony osad spada do zsypu, który kieruje go do podajnika ślimakowego typu spiralnego. Podajnik transportuje odwodniony osad do mieszacza osadu z wapnem - tzw. granulatora, do którego dozowane jest również wapno palone. Wapno gromadzone jest w silosie, z którego za pomocą podajnika ślimakowego o zmiennej wydajności dozowane jest do granulatora. Wydajność

podajnika regulowana jest za pomocą przetwornika częstotliwości. W granulatorze osad jest intensywnie mieszany za pomocą łopatek o zmiennym nachyleniu, zamontowanych na dwóch przeciwbieżnych wałkach napędzanych jednym silnikiem. W wyniku mieszania temperatura granulatu wzrasta do 135 do 140^{o} C a odczyn do ok.12 pH. Po wymieszaniu i homogenizacji osadów uwodnionych z wapnem palonym uzyskuje się suchy, hydrofobowy proszek lub granulat oraz parę wodną. Otrzymany produkt jest materiałem o właściwościach wodoodpornych. Odbierany z granulatora produkt może być wykorzystywany jako nawóz do celów rolniczych i upraw leśnych. Zastosowane wapno palone CaO w procesie silnie egzotermicznym pochłania wodę zawartą w osadach której nadmiar odparowuje. Otrzymany granulat można bezpiecznie składować i transportować gdyż produkt ten jest odporny na wodę. Może być nawet przechowywany całorocznie w pryzmach na wolnym powietrzu bez wpływu na środowisko i bez wpływu środowiska na granulat. Mieszanina osadu z wapnem - granulat - jest następnie podawany obudowanym podajnikiem taśmowym do kontenera lub na przyczepę. Urządzenia instalacji są szczelnie połączone aby zapobiec pyleniu i nadmiernej emisji amoniaku. Wapno w silosie jest mieszane w celu zapobiegania tworzeniu się ‘’mostka‘’, który uniemożliwia jego dozowanie. Silos wyposażony jest również w filtr z elektrowstrząsarką oraz wskaźnik napełnienia. Polielektrolit roztwarzany jest w stacji do stężenia 0,05 –0,1 % i dalej dozowany do flokulatora. Linia technologiczna wyposażona jest w pomiar ilości odwadnianego osadu oraz dozowanego roztworu polielektrolitu realizowany za pomocą przepływomierzy.

Osad odwodniony i wapnowany składowany w wiacie osadu, wywożony będzie na składowisko odpadów lub wykorzystywany rolniczo zgodnie z posiadanymi przez Inwestora umowami i zezwoleniami.

Jednostkowa dawka wapna 0,8 kg CaO/kgsm
Dobowe zużycie wapna 76 kg CaO / d
Roczne zużycie wapna 20 t/rok
Całkowita ilość granulatu osadu 44 t/rok
Roczne zużycie polielektrolitu 124 kg/rok

Przewiduje się zamontowanie pierścieniowej prasy osadu:
Np. Prasa Volute ES-201SA

- Typ prasy: prasa pierścieniowa.
- Moc zainstalowana 0,3 kW
- Zbiornik flokulacji stal nierdzewna 1.4301
- Silnik mieszadła 0,37 kW
- Wydajność: minimum 1,7 m^3/h dla osadu o uwodnieniu 98 % (min. 60 kg s.m./h).
- Stężenie suchej masy na wyjściu 18+-2%
- Efektywność usuwania cz. stałych 90%
- Urządzenie wolnoobrotowe, osad w prasie poddawany odwodnieniu jest poprzez powolne przesuwanie flokuł osadu przez przenośnik ślimakowy. Możliwość regulacji prędkości obrotowej śruby w zakresie od 0,76 obr./min. do 4,56 obr./min.
- Napęd ślimaka prasy o mocy nie większej niż 0,37 kW (zabezpieczenie minimum IP55).
- Śruba odwadniająca prasy osadzona w gnieździe, bez konieczności łożyskowania.
- Cylinder odwadniający wykonany z naprzemiennie umieszczonych ruchomych i nieruchomych pierścieni, pierwsza część cylindra – zagęszczająca z większymi szczelinami, druga część cylindra – odwadniająca z mniejszymi szczelinami. Pierścienie wykonane ze stali nierdzewnej o twardości nie mniejszej niż 400 HB. Średnica cylindra 200x1232 [mm] stal nierdzewna 1.4301
- Cylinder odwadniający wyposażony w min. 5 portów inspekcyjnych, pozwalających na sprawdzenie stanu zużycia śruby bez konieczności jej wyjmowania.
- Wylot z cylindra odwadniającego powinien być zakończony ruchomą płytką dociskową pozwalającą na regulację docisku i stopnia odwodnienia osadu.
- Prasa wyposażona w zbiornik kontroli przepływu ze wskaźnikiem przepływu ilości osadu.
- Zintegrowany z prasą zbiornik flokulacji wyposażony w mieszadło z silnikiem o mocy nie większej niż 0,37 kW. Możliwość regulacji prędkości obrotowej mieszadła za pomocą

falownika. Zbiornik wyposażony w króciec drenażowy z zaworem oraz przewód doprowadzający flokulant.
- Prasa wyposażona w zbiornik kontroli przepływu ze wskaźnikiem przepływu ilości osadu.
- Dysze płuczące zamontowane nad cylindrem odwadniającym wyposażone w zawór elektromagnetyczny.
- Funkcja płukania prasy umożliwiająca sterowanie ilością oraz długością cykli płuczących.
- Wąż elastyczny wyposażony w zawór ręczny do okresowego przemywania prasy.
- Zużycie wody do płukania nie większe niż 32 l/h.
- Wyposażenie dodatkowe umożliwiające precyzyjne pozycjonowanie płytki dociskowej.
- Poziom hałasu max. 63 db.
- Montaż urządzenia bezpośrednio do posadzki, bez konieczności wykonywania fundamentów oraz kompensatorów drgań.
- Konstrukcja urządzenia otwarta, zdejmowane osłony boczne umożliwiające wizualną kontrolę jakości odcieku.
- Konstrukcja cylindra odwadniającego powinna zapewniać automatyczne samooczyszczenie wewnętrznej powierzchni filtracyjnej podczas odwadniania osadu. Takie rozwiązanie pozwala na ciągłą i stabilną pracę urządzenia, bez konieczności podziału pracy urządzenia na cykle odwadniania i płukania. Ponadto proces płukania zewnętrznej części cylindra odwadniającego powinien odbywać się równolegle z procesem odwadniania osadu, za pomocą dysz płuczących umieszczonych nad cylindrem.
- Pompa śrubowa osadu: Qmax = 2 m^3/h 1,1 kW 1 szt.
- Stacja przygotowania i dozowania flokulanta z proszku V=500 lz mieszadłem i pompą polimeru 1 szt.
- Przepływomierz osadu 1 szt.
- Przepływomierz polimeru 1 szt.
- Układ sterowania instalacji odwadniania 1 kpl.

Osad po odwodnieniu na prasie przenośnikiem ślimakowym kierowany będzie do granulatora osadu.

- ***Przenośnik ślimakowy osadu PS 200/4,0 bezwałowy,***
- ***koryto U,***
- ***przepustowość przenośnika ok. 1 m^3/h,***
- ***długość przenośnika ok. 4000 mm,***
- ***wyk. stal AISI304 ,***
- ***N=1,1 kW,***

Granulator osadu - reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych:

- wykonanie materiał: stal nierdzewna 304,
- wydajność użytkowa : 10 l/min.
- mieszany produkt: osad ściekowy z wapnem.
- ciężar usypowy produktu: 1 kg/l
- mieszadło typ: narzędzia łopatkowe bez napawania
- łożyska wału: w obudowach zewnętrznych z przedmuchem sprężonym powietrzem,
- inspekcja: pokrywa inspekcyjna w bocznej części reaktora
- łączna moc zainstalowana ok. 7,5 kW
- Instalacja elektryczna, układ sterowania, szafa elektryczna z zabezpieczeniami oraz stycznikami elektrycznymi dla wszystkich dostarczonych urządzeń
- panel operatorski z wyświetlaczem dotykowym 10", wizualizacja procesu na panelu operatorskim, oprogramowania panelu operatorskiego.
- ***okablowanie pomiędzy szafą elektryczną a dostarczonymi urządzeniami,***
- całkowita ilość osadu po higienizacji 41 t/rok
- jednostkowa dawka wapna 0,8 kg CaO/kgsm
- dobowe zużycie wapna 76 kg CaO /d
- roczne zużycie wapna 20 t/rok

Wapno palone z silosu wapna. dla potrzeb higienizacji osadu podawane będzie podajnikiem
np. typ PS108/8,0

- N
  =0,55 kW
- Długość 8000 mm
- wyk. stal AISI304 oprócz spirali i napędu zabezpieczonego antykorozyjnie.

Silos wapna

- pojemność 30 m3
- z instalacją przeciw zbrylaniu elektrowibrator 0,25 kW, 400 V, mieszacz boczny 0,55 kW, 400V.
- zbiornik wykonany ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- wyposażony w zasuwę nożową,
- hermetyczny układ załadowczy przystosowany do współpracy z cementowozem,
- filtr tkaninowy,
- drabinkę wejściowa,
- pomost z barierką

Z granulatora osad podawany będzie przenośnikiem taśmowym obudowanym np. PTSk-300 L=5,00 m, N=2,2 kW do wiaty osadu.

Instalacje technologiczne wykonać należy z rur PE80 PN8 SDR17 średnice wg. opisów na rysunkach. Rury łączone na zgrzewanie doczołowe. Kolana i trójniki segmentowe zgrzewane. Uchwyty rur wykonane ze stali 0H18N9 typowe. Szczelne przejścia prze ściany wykonane przez wiercenie otworów w żelbecie i uszczelnienie rury przewodowej łańcuchem. W przejściach przez ściany dylatowane łańcuchy podwójne. Ruszty napowietrzające montowane do dna zbiorników za pomocą systemowych uchwytów i kotew rozporowych ze stali 0H18N9. Kolektor powietrza przy dmuchawach wykonany z rur ze stali 0H18N9.

Montaż należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń na konstrukcję budynku (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

6. KONTROLA JAKOŚĆ I ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych nale2y przeprowadzić następujące działania:

a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

d) Sprawdzenie czystości instalacji;

e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

1. Badanie ogólne:

Dostępności dla obsługi;

a) Stanu czystości urządzeń
b) Kompletności znakowania;
c) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
d) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań
e) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
2. Badanie urządzeń:
a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
e) Sprawdzenie zamocowania silników;

Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

Oznaczanie

1. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej
i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania
2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym, w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi.
b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługa tych elementów instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

029 Rozruch

Kod CPV: 36140000-4

SPIS TREŚCI:

WSTĘP….. 246
1.1. Przedmiot STWiOR....246
1.2. Zakres stosowania STWiOR 246
1.3. Zakres Robót objętych STWiOR....246
1.4. Określenia podstawowe....248
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót 249
2. MATERIAŁY....249
2.1. Postanowienia ogólne....249
3 SPRZĘT....250
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 250
4.TRANSPORT....250
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu....250
5.WYKONANIE ROBÓT....251
5.1 Wymagania ogólne 251
5.2. Sprawdzenie zgodności wykonania obiektów....251
5.3. Próby szczelności....252
5.4. Warunki rozpoczęcia i prowadzenia rozruchu 253
5.5. Harmonogram rozruchu (Eksploatacji Próbnej)....254
5.6. Wymagany skład i obowiązki Komisji Rozruchowej....254
5.7. Węzeł rozruchowy....255
5.8. Instalacje nie podlegające rozruchowi....255
5.9. Podział prac rozruchowych....256
5.10. Kontrola analityczna....256
5.11. Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa 257
5.12. Przekazanie oczyszczalni do eksploatacji 258
5.13. Wzory dokumentów 258
5.14. Przekazanie do eksploatacji i użytkowania, zakończenie prac i obsługa Urządzeń....258
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT....258
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót....258
6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót 259
7. ODBIÓR ROBÓT 259
7.1. Warunki ogólne....259
7.2. Warunki szczegółowe 259
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI....260
8.1 Ustalenia ogólne....260
8.2. Cena ryczałtowa....260
9. PRZEPISY I NORMY....261

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem Rozruchu i przeprowadzeniem Prób eksploatacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Zawierzbie"

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozruchu i prób eksploatacyjnych Oczyszczalni ścieków w Borku. Zadaniem rozruchu i Próby Eksploatacyjnej jest uzyskanie i utrzymanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984). Zakłada się, że przewidziana do realizacji oczyszczalnia ścieków w m. Borek będzie mogła przyjmować ścieki zawierające następujące ładunki zanieczyszczeń:

Maksymalna ilość odprowadzanych ścieków
Do czasu oddania do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

Qmaxh	=	13,9 m^3/h
Qśrd	=	180 m^3/d,
Qmaxd	=	225 m^3/h,
Qmax roczne	=	65 700 m^3/rok

Po oddaniu do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków

Qmaxh	=	32,5 m^3/h
Qśrd	=	260 m^3/d
Qmaxd	=	390 m^3/d
Q maxroczne	=	94 900 m^3/rok

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód powierzchniowych potoku Okulickiego nie mogą przekraczać następujących wartości:

Do czasu oddania do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

BZT_5	40 mg/l
ChZT	150 mg/l
Zawiesina ogólna	50 mg/l

Po oddaniu do użytkowania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków:

BZT_5	25 mg/l
ChZT	125 mg/l
Zawiesina ogólna	35 mg/l

Ścieki wprowadzane do wód nie mogą zawierać:

- Odpadów oraz zanieczyszczeń pływających
- Dwuchloro-dwufenylo-trójchloroetanu (DDT), polichlorkowanych bifenyli (PCB), polichlorowanych tri fenyli (PCT) aldryny, dieldryny, endrryny, izodryny, eksachlorocykloheksanu (HCH)

Powodować w tych wodach:

- zmian w naturalnej, charakterystycznej dla nich biocenozie,
- zmian w naturalnej metności , barwy, zapachu,
- formowania osadów lub piany

Na czas rozruchu oczyszczalni oraz w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodno prawnego stężenia zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód powierzchniowych potoku Okulickiego nie mogą przekraczać następujących wartości:

BZT_5 37,50 mg /l,
ChZT 187,50 mg/l,
zawiesina ogólna 52,50 mg/l.

- BZT5
  - wartości 421 g/m3
  - ładunek 61,02 kg/d
- zawiesiny ogólnej
  - wartości 456 g/m3
  - ładunek 66,11 kg/d
- ChZT
  - wartości 842 g/m3
  - ładunek 122,04 kg/d

Za wykonanie rozruchu i spełnienie innych wymagań objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania Odbioru Robót odpowiada Wykonawca. Zakres prac rozruchowych i Próby Eksploatacyjnej obejmuje:

(1) Roboty wstępne:

1. Rozruch hydrauliczny obiektów:
   - próby szczelności zbiorników
   - próby drożności kanałów i rurociągów,
2. Rozruch mechaniczny wyposażenia obiektów:
   - sprawdzenie poprawności montażu,
   - sprawdzenie stanu gotowości urządzeń,
   - próby „na sucho”,
   - sprawdzenie zgodności parametrów rzeczywistych z fabrycznymi.
3. Rozruch elektryczny wyposażenia obiektów:
   - dodatkowe badania i pomiary układów energoelektrycznych,
4. Rozruch systemu AKPiA:
   - dodatkowe badania i pomiary układów AKPiA
   - kalibrację czujników i aparatury kontrolno-pomiarowej
   - kontrolne badania poprawności wskazań przepływomierzy

(2) Roboty zasadnicze:

1. Rozruch technologiczny obiektów oczyszczalni:
   a. uruchomienie urządzeń technologicznych,

b. uzyskanie wymaganych efektów w zakresie oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów,
c. optymalizacja procesów AKPiA w zakresie zarządzania procesem technologicznym

2. Niezbędne pomiary i badania,
3. Próba Eksploatacyjna

(3) Roboty końcowe, konieczne do odbioru końcowego robót:

1. Opracowanie dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
2. Oznakowanie obiektów i napędów
3. Wyposażenie oczyszczalni w niezbędny sprzęt eksploatacyjny, BHP i p.poż
4. Szkolenia technologiczne, BHP i p.poż.
5. Szkolenia stanowiskowe
6. Uzyskiwanie wymaganych opinii.
7. Wykonanie czynności i opracowań wymaganych w trybie przekazania obiektu do eksploatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Specyfikacjmi Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) i postanowieniami Zadania oraz definicjami podanymi w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" .

Ponadto :

1) Rozruch (Eksploatacja Próbna) – zespół następujących kolejno czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganego składu ścieków oczyszczonych w wylocie do odbiornika oraz przygotowania formalnego obiektu do przekazania do eksploatacji

2) Instrukcja techniczno-ruchowa – opracowanie zbiorcze wykonane w branżach opisujące zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków jako kompletnego obiektu.

3) Instrukcja stanowiskowa – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

4) Szkolenie – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów/ciągów technologicznych oczyszczalni w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż

5) Dokumentacja rozruchowa – opracowania stanowiskowe i instrukcje techniczno-ruchowe w branżach: technologicznej, elektroenergetycznej, AKPiA, ochrony przeciwpożarowej, BHP, raporty z badań, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych.

6) Dokumentacja porozruchowa – sprawozdanie z rozruchu wraz z wszelkimi raportami, notami, opiniami i opracowaniami koniecznymi dla formalnego przekazania oczyszczalni do eksploatacji.

7) Przekazanie do eksploatacji i użytkowania – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii kompetentnych organów administracyjnych (na podstawie koniecznych opracować, pomiarów i badań) koniecznych do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.

8) Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi – ocena poprawności rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych maszyn i urządzeń wykonana w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z STWiOR oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).

9) Wymagany skład ścieków oczyszczonych – skład ścieków odprowadzanych do odbiornika spełniający w każdym punkcie (jeżeli dotyczy) wymogi prawa polskiego, Unii Europejskiej.

10) Eksploatacja Próbna – okres następujący po zakończeniu rozruchu, w którym osiągnięty, wymagany skład ścieków oczyszczonych będzie utrzymywany przy wykorzystaniu dostępnych oraz przewidzianych do normalnej eksploatacji narzędzi i środków technologicznych. Próby Eksploatacyjne mogą być prowadzone w Okresie Gwarancji lecz nie dłużej niż 2 miesiące po zakończeniu robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiOR 00.00. W zakresie Eksploatacji Próbnej oraz Próby Eksploatacyjnej obowiązują zapisy punktu 6.7 STWiOR 00.00. Wykonanie Eksploatacji Próbnej i zakończenie jej pozytywnym wynikiem, w tym spełnieniem wszelkich zobowiązań wynikających z zadania jest warunkiem koniecznym Odbioru końcowego robót, zgodnie z zapisem punktu 7.4. STWiOR 00.00

2. MATERIAŁY

2.1. Postanowienia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" w pkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Zadania i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami projektowymi. Wykonanie próby eksploatacyjnej wiąże się głównie z wykorzystaniem materiałów eksploatacyjnych koniecznych do wykonania zakresu robót opisanych w punkcie 1.3 niniejszych STWiOR. Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych tworzą:

- woda wodociągowa,
- media niezbędne do funkcjonowania oczyszczalni w okresie Eksploatacji Próbnej
- chemikalia przewidziane do stosowania w ciągu technologicznym oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej,
- chemikalia/środki konieczne do przygotowania warunków wyjściowych dla badań kontrolnych urządzeń i systemów oczyszczalni (np. odtlenianie reaktora napowietrzania),
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, paliwa, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej
  porozruchowej.

UWAGA:
W przypadku chemikaliów i odczynników wymaga się od Wykonawcy dostarczenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletnych Kart produktu chemicznego zawierających opis budowy, właściwości fizykochemiczne, opis oddziaływania na organizm ludzki, warunki przechowywania, przygotowania i dozowania, opis metody neutralizacji i sposobu postępowania w przypadku awarii oraz kontaktu. W

przypadku zastosowania materiałów, których stosowanie wymaga odpowiednich i charakterystycznych środków ochrony i bezpieczeństwa Wykonawca wraz z materiałami dostarczy komplet wyposażenia niezbędnego do bezpiecznego i odpowiedniego stosowania materiałów. Materiały poligraficzne niezbędne do wykonania oznakowania obiektów, urządzeń i napędów oczyszczalni muszą posiadać dokumentację poświadczającą możliwość wykorzystania ich w celu, któremu mają służyć. Ich ostateczne zastosowanie wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" w pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiOR oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Sprzęt stosowany przez Wykonawcę do wykonania rozruchu i Próby Eksploatacyjnej musi spełniać wszystkie wymogi podane w STWiOR 00.00 Postanowienia podstawowe. Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu i Próby Eksploatacyjnej przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- przenośne czujniki pomiarowo-kontrolne
- sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych
- młynki hydrometryczne
- pompy przenośne o parametrach:
  - Wydajność Q > 5dm3/s
  - Wysokość podnoszenia H > 10 mH2O
- sprzęt do pracy na wysokościach do 6 m
- przenośne urządzenia do automatycznego poboru i przechowywania próbek
- manometry, ciśnieniomierze,
- typowy sprzęt do oczyszczania kanalizacji,
- wąż strażacki (DN 50, L = min. 100 m) z prądownicą,
- narzędzia ślusarskie,
- wyposażenie laboratoryjne
- sprężarka powietrza;
- spawarka do spawania łukowego
- manometr samorejestrujący z napędem mechanicznym lub elektrycznym Zakres pomiaru do 500 mm H2O.
- teodolit laserowy

Sprzęt ten pozostaje własnością Wykonawcy i będzie używany jedynie dla potrzeb przeprowadzenia rozruchu – Eksploatacji Próbnej. W ramach Eksploatacji Próbnej Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i zainstalować/zamontować niezbędny sprzęt eksploatacyjny oraz ochrony zdrowia i przeciwpożarowej.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" w pkt 4. Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiOR oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Transport chemikaliów może być prowadzony środkami transportu dopuszczonymi do przewozu odpowiednich środków płynnych lub stałych, potwierdzonych aktualnymi aprobatami i dokumentami. Dla potrzeb wykonania robót w zakresie rozruchu przewiduje się wykorzystanie następujących środków transportu:

- wóz asenizacyjny V = min. 3 m3
- wóz cysterna do przewozu chemikaliów
- samochód dostawczy o ładowności min. 0,8 t.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, STWiOR i postanowieniami Zadania.

5.2. Sprawdzenie zgodności wykonania obiektów

Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów i urządzeń z projektem wymaga szczegółowego poznania samego projektu, a następnie sprawdzenia wymiarów poszczególnych urządzeń, ich usytuowania w planie, rzędnych oraz wyposażenia mechanicznego i technologicznego. Wszelkie usterki i braki wykonawstwa ustala się na podstawie przeglądu i pomiarów geodezyjnych wszystkich urządzeń oraz prób hydraulicznych w odniesieniu do zbiorników i przewodów. Zakres ważniejszych czynności kontrolujących zgodność wykonania obiektów i urządzeń oczyszczalni z projektem ze względu na funkcjonalność działania zestawiono w poniższej tabeli.

L.p.	RODZAJ URZĄDZENIA	KONTROLA		
		WYMIARÓW	RZĘDNYCH	DZIAŁANIA
1	Pompownie, pompy i mieszadła.	Usytuowanie i średnice przewodów oraz armatury. Usytuowanie elementów mocujących, sprawdzenie mocowania.	Rzędne osi króćców pomp oraz dna komory czerpnej. Rzędne osi rurociągów tłocznych.	Rodzaj pomp. Liczba pomp. Wydajność i wysokość podnoszenia pomp. Wydajność mieszadeł. Pobór mocy przez silniki. Działanie armatury. Działanie systemów ewakuacji napędów. Sprawdzenie zabezpieczeń przed drganiami. Sprawdzenie systemu wyciągania mieszadła.
2	Reaktor biologiczny, komory stabilizacji osadu, zbiornik ścieków dowożonych.	Wymiary w planie. Przekroje i usytuowanie przewodów oraz armatury.	Rzędne obiektu i punktów charakterystycznych oraz punktów montażowych urządzeń.	Prawidłowość działania armatury i wyposażenia technologicznego Prawidłowość wykonania zabezpieczeń, sprawność technologiczna instalacji, w szczególności badanie gradientów mieszania oraz sprawności napowietrzania ścieków.
3	Stacja odwadniania osadu.	Wymiary w planie. Przekroje i usytuowanie przewodów oraz armatury.	Rzędne obiektu i punktów charakterystycznych oraz punktów montażowych urządzeń.	Prawidłowość działania armatury i wyposażenia technologicznego Prawidłowość wykonania zabezpieczeń, sprawność technologiczna instalacji.
4	Urządzenia Pomiarowo-Regulacyjne.	Wymiary urządzeń i ich elementów.	Rzędna dna oraz spadki kanałów i rurociągów przed i za urządzeniami pomiarowymi.	Drożność i czystość przewodów i prawidłowość działania sieci oraz uzbrojenia.
5	Obiekty Zbiorcze, (komory zasuw, wylot, kanały, itp.).	Wymiary w planie. Przekroje i usytuowanie przewodów oraz armatury.	Rzędne dna obiektów i punktów charakterystycznych oraz dna przewodów.	Prawidłowość działania armatury. Wentylacja obiektów.

Kontrola wymiarów i rzędnych jest elementem kontroli i odbioru robót branżowych opisanych w SIWZ. Kontrola działania, jako element sprawdzenia gotowości oczyszczalni do przeprowadzenia rozruchu oraz zgodności dostaw maszyn, urządzeń instalacji i systemów z Dokumentacją Projektową ma na celu sprawdzenie rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych systemów. Niespełnienie wymogów kontroli działania przy obserwowanej poprawności pracy oczyszczalni uprawnia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do zlecenia wykonania dodatkowych testów i pomiarów na koszt Wykonawcy.

5.3. Próby szczelności

Pozytywne wyniki prób szczelności są warunkiem przystąpienia do rozruchu. Montaż urządzeń technologicznych może być prowadzony po zakończeniu testów i prób szczelności zbiorników i instalacji. Próby szczelności zbiorników należy wykonywać w miarę możliwości

przed wykonaniem izolacji zewnętrznej ścian i obsypaniem zbiornika. Próbę szczelności wykonać wg wymagań normy PN- 85/B-10702 „Wodociągi i Kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze". Ubytki wody oraz ewentualne występowanie przecieków należy obserwować co najmniej przez 3 dni. W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody uszczelnienia i wyboru środków uszczelniających, odpowiednio do stwierdzonych nieszczelności.

5.4. Warunki rozpoczęcia i prowadzenia rozruchu

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia rozruchu jest:

- całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych,
- protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób techniczno-rozruchowych (sprawdzenia działania mechanicznego urządzeń),
- przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokółów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych,
- zabezpieczenie dostaw materiałów, sprzętu i chemikaliów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu.

Prace rozruchowe obejmować będą następujący zakres działań:

- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,
- przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększanym obciążeniem,
- regulację urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mającą na celu uzyskanie uzgodnionych warunków technicznych rozruchu jak również optymalizację pracy oczyszczalni pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych,
- kontrolę oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych, określonych w projekcie rozruchu i warunkach technicznych eksploatacji oczyszczalni,
- zaznajomienie przyszłej załogi eksploatacyjnej Użytkownika oczyszczalni z podstawową obsługą,
- urządzeń i instalacji oraz AKPiA w trakcie trwania rozruchu technologicznego,
- kontrolę procesów oczyszczania ścieków pod względem jakości i zgodności z warunkami technologicznymi pracy urządzeń,
- opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych wyników rozruchowych.

Prace rozruchowe stanowią ostateczna fazę cyklu inwestycyjnego przed rozpoczęciem eksploatacji wstępnej oczyszczalni (Eksploatacji Próbnej). Przekazanie oczyszczalni do eksploatacji (Eksploatacji Próbnej) nastąpi po wykonaniu prac regulacyjno-pomiarowych i prac rozruchowych oraz po oddaniu do użytku urządzeń i obiektów nie podlegających rozruchowi, a warunkujących prawidłową eksploatację oczyszczalni. Ze względu na możliwość wystąpienia zmian w stosunku do dokumentacji technicznej, szczegółowy wykaz urządzeń oraz ich parametry techniczno-technologiczne powinny być uzupełnione przez inżynierów rozruchu (specjalistów działających w ramach grupy rozruchowej), przed przystąpieniem być do ich rozruchu.

UWAGA: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z wykonaniem rozruchu i opisanych w niniejszych STWiOR Wykonawca musi opracować i

zatwierdzić u Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Kierownika Komisji Rozruchowej projekt rozruchu i wstępnej eksploatacji zawierający szczegółowy opis uruchamiania, konserwacji i obsługi maszyn, urządzeń i instalacji.

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac pomiarowych, eksploatacyjnych, regulacyjnych i nastawczych związanych z wykonaniem rozruchu technologicznego Wykonawca musi zapewnić, zainstalować i zabezpieczyć w minimalnym zakresie sprzęt eksploatacyjny i ochrony indywidualnej.

Podstawowym warunkiem zakończenia rozruchu jest:

- dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do rzeczywistych warunków pracy instalacji,
- dobór nastaw technologicznych i technicznych obiektu w odniesieniu do spełnienia wszelkich uwarunkowań związanych z oddziaływaniem instalacji na środowisko,
- uzyskanie i zdefiniowanie optymalnego stopnia sterowania napędami włączonymi w układ AKPiA,
- uzyskanie i utrzymanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984).

5.5. Harmonogram rozruchu (Eksploatacji Próbnej)

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Harmonogramu rozruchu w terminie 30 dni przez zakończeniem prac umożliwiających spełnienie warunków rozpoczęcia rozruchu. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.6. Wymagany skład i obowiązki Komisji Rozruchowej

Wykonawca jest zobowiązany powołać Komisję Rozruchową zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 1.08.1975 w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urz. M.B. i M.B. Nr 5, poz. 14), w składzie której winni wchodzić:

- Kierownik Komisji Rozruchowej
- Przedstawiciel Użytkownika,
- Przedstawiciel Wykonawcy,
- Generalny Projektant oczyszczalni,
- Kierownik Budowy,
- Kierownik Oczyszczalni,
- Technolog,
- Instalator z uprawnieniami budowlanymi,
- Elektryk z uprawnieniami do obsługi obiektów zasilanych mocą jak obiekty wchodzące w oczyszczalni ścieków,
- Automatyk,
- Mechanik.

Zespół Komisji Rozruchowej uzupełniają pracownicy obsługi, operatorzy i pracownicy nadzoru oczyszczalni ścieków (których kosztów związanych z zatrudnieniem Wykonawca nie będzie ujmował w ofercie) oraz inni eksperci, zatrudniani przez Wykonawcę z poza Personelu Zamawiającego, wg potrzeb. Przedsiębiorstwa specjalistyczne lub Generalny Wykonawca

biorące udział w realizacji zadania inwestycyjnego powinny wziąć udział w pracach rozruchowych:

- przyjmując zlecenia na wykonanie ustalonego zakresu prac rozruchowych, odpowiedniego do udziału w realizacji zadania, tworząc Grupę Rozruchową,
- delegując pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do dyspozycji jednostki przeprowadzając rozruch,
- wydając zezwolenie na dodatkowe zatrudnienie swoich pracowników w jednostce realizującej prace rozruchowe.

Zasadniczym celem pracy Komisji Rozruchowej jest uzyskanie wymaganego efektu w zakresie oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych oraz przygotowanie formalne obiektu do przekazania do eksploatacji. Dodatkowo Komisja Rozruchowa musi podjąć prace z zakresu:

- koordynacji ostatniej fazy robót budowlano-montażowych,
- rozeznania stanu budowy i robót montażowych,
- tworzenia specjalistycznych zespołów roboczych z możliwością wykorzystania potencjału przedsiębiorstw zaangażowanych w realizację inwestycji,
- powoływania w ramach działania Kierownictwa Rozruchu zespołów roboczych jako bezpośrednich wykonawców prac rozruchowych, w tym zlecenie części zakresu rozruchu przedsiębiorstwom specjalistycznym,
- koordynacji dostaw materiałów, paliw, chemikaliów oraz mediów koniecznych do przeprowadzenia rozruchu,
- szkolenia załogi w zakresie obsługi urządzeń oczyszczalni,
- szkolenia załogi oczyszczalni w branży BHP i p.poż,
- zorganizowania i przeprowadzenia badań lekarskich dla pracowników i nadzoru oczyszczalni,
- opracowania harmonogramu kontroli analitycznej dla okresu rozruchu i wstępnej eksploatacji,
- opracowania wymaganej dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- uzyskania opinii Państwowego Inspektora Pracy, Terenowego Inspektora Sanitarnego oraz rzeczoznawcy ds. p.poż i BHP.

Wynagrodzenie z tytułu obowiązków pełnionych w zakresie rozruchu oczyszczalni przez członków Komisji Rozruchowej pokrywa Wykonawca. Wynagrodzenie pracowników oczyszczalni w okresie rozruchu pokrywa Użytkownik oczyszczalni.

5.7. Węzeł rozruchowy

Rozruch winien być prowadzony w węzłach technologicznych. Przez węzeł rozumie się zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalna całość z punktu widzenia prowadzenia na nim bez ograniczeń indywidualnych prac rozruchowych. Węzeł rozruchowy w części wyposażenia elektrycznego obejmuje zestaw urządzeń zabezpieczających pracę węzła, a w części instalacji energetycznych obejmuje urządzenia związane z doprowadzeniem i odprowadzeniem energii, medium bądź czynnika energetycznego oraz kontrolę i regulację ilościową i jakościową procesów energetycznych, niezbędnych do samodzielnej pracy węzła, aż do najbliższego elementu odcinającego instalacje węzła od sieci zasilającej i odprowadzającej.

5.8. Instalacje nie podlegające rozruchowi

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Zarządzeniu nr 37 MBiPMB z dnia 01.08.1975r. w sprawie rozruchu inwestycji, nie podlegają rozruchowi:

- wewnętrzne instalacje elektryczne,

- stacje transformatorowe,
- linie napowietrzne WN i NN,
- rozdzielnie elektroenergetyczne NN,
- urządzenia i instalacje teletechniczne,
- sieci wodno-kanalizacyjne, c.o., c.w., gazowe i wentylacji wraz z uzbrojeniem w zakresie instalacji wewnętrznych nie technologicznych,
- transport wewnętrzny,
- urządzenia wyposażenia laboratoriów i warsztatów,
- urządzenia socjalne i wyposażenie obiektów nieprodukcyjnych,
- dźwigi i suwnice.

Instalacje, urządzenia i obiekty, które nie podlegają rozruchowi, a których działanie warunkuje przeprowadzenie rozruchu, powinny być po przeprowadzonych próbach montażowych lub pracach regulacyjno-pomiarowych, przekazane przez Wykonawcę montażu Inżynierowi, w celu utrzymania ich w ruchu lub stałej sprawności technicznej, aż do kompleksowego przekazania inwestycji do eksploatacji.

5.9. Podział prac rozruchowych

FAZA I rozruch mechaniczny polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części oczyszczalni

FAZA II rozruch hydrauliczny polegający na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą (oczyszczonymi ściekami), tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów.

FAZA III rozruch technologiczny oczyszczalni pod obciążeniem ściekami z prowadzeniem procesów oczyszczania, kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

FAZA IV pierwsza eksploatacja próbna mająca na celu utrzymanie efektu oczyszczania przy wykorzystaniu dostępnych i typowych dla oczyszczalni środków i działań.

5.10. Kontrola analityczna

Wykonawca ponosi wszelkie koszty analiz ścieków i osadów w okresie rozruchu technologicznego. Wymaga się aby jednostka badawcza lub instytucja wybrana do prowadzenia kontroli analitycznej posiadała ważny certyfikat w zakresie oznaczeń analitycznych ścieków i osadów. Wszystkie wyniki winny być udostępniane na bieżąco Komisji Rozruchowej. Wyniki przeprowadzonych analiz muszą być dołączone do protokółu rozruchu i sprawozdania z rozruchu Metodykę kontroli analitycznej określają normy. Przeprowadzanie kontroli analitycznej wymaga poboru próbek ścieków i osadów oraz odpowiedniego utrwalania i przechowywania tych próbek i ich analizy w warunkach laboratoryjnych. Dla uzyskania niezbędnych wyników kontroli analitycznej należy pobierać na oczyszczalni następujące rodzaje próbek:

(1) **Próbki średniodobowe lub średnie dla innych wymaganych okresów** - pobierane automatycznie za pomocą aparatury do ciągłego poboru prób lub uzyskiwane poprzez całodobowy ręczny pobór, w odstępach 1-2 godzinnych, określonych ilości ścieków i ich zlewanie do wspólnego naczynia. Zarówno przy poborze automatycznym, jak i przy ręcznym, próbki średniodobowe winny być tworzone w sposób proporcjonalny do przepływów mierzonych w czasie poboru.

(2) **Próbki chwilowe** - zwane też wyrywkowymi lub pierwotnymi, pochodzą z jednorazowego - chwilowego poboru ścieków i osadów.
(3) **Próbki zbiorcze (okresowe)** - ścieków i osadów uzyskane ze zmieszania kilku, najczęściej trzech próbek wyrywkowych, pobieranych w okresie nie więcej niż dwóch godzin, w zależności od sposobu eksploatacji urządzenia.

Podczas prowadzenia prac kontrolnych należy zwracać uwagę na potrzebę poboru próbek z miejsc pełnego wymieszania ścieków i osadów. W przypadku dużych zbiorników (komory osadu czynnego) próbki należy pobierać wyrywkowo w kilku różnych miejscach zbiornika na różnych głębokościach (z reguły na 1/2 głębokości) i tworzyć z nich próbkę zbiorczą, względnie analizować próbki wyrywkowe i uśredniać ich wyniki. Próbki średniodobowe powinny być pobierane do naczyń znajdujących się w chłodnicach (temp. ok. $4^{o}C$). W chłodnicach należy przechowywać również próbki chwilowe i próbki zbiorcze, nie wymagające natychmiastowych analiz. Pobrane próbki ścieków i osadów powinny być odpowiednio oznakowane (punkt poboru, rodzaj próbki, data i ewentualnie zakres oznaczeń). Próbki należy podobierać zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-ISO 5667-10. Aby uzyskać prawidłowe wyniki, analizy powinny być wykonywane zaraz po pobraniu próbek. Najczęściej jednak jest to w pełnym zakresie analiz niemożliwe. W takim przypadku próbki powinny być odpowiednio przechowywane, względnie utrwalone i przechowywane. Sposób utrwalania próbek oraz warunki ich przechowywania określają zalecenia Polskiej Normy PN-88/C-04632.04. Wyniki kontroli rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu oraz dzienniku wyników prac analitycznych uzyskiwanych w warunkach laboratoryjnych lub w oparciu o samoczynnie działającą aparaturę pomiarową. Dane z tych materiałów należy umieścić, po uprzednim ich przygotowaniu w syntetycznych raportach technologicznych w sprawozdaniu z rozruchu (jako załącznik).

5.11. Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa

Wykonawca w ramach rozruchu winien opracować:
(1) dokumentację rozruchową:
- instrukcja rozruchu i wstępnej eksploatacji,
- harmonogram rozruchu,
- dziennik rozruchu,
- instrukcje stanowiskowe dla nowych obiektów oczyszczalni,
- instrukcję techniczno ruchowe we wszystkich branżach,
- instrukcja BHP,
- instrukcja ochrony przeciwpożarowej.

(2) dokumentację porozruchową:
- sprawozdanie z rozruchu,
- operat wodno prawny, jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji wodnoprawnej na szczególne
- korzystanie z wód, w rozumieniu ustawy Prawo Wodne i Prawo Ochrony Środowiska,
- wniosek o przekazanie oczyszczalni do eksploatacji,
- książkę eksploatacji oczyszczalni,
- protokół za badań i pomiarów uciążliwości obiektów oczyszczalni ścieków,
- propozycję wniosku o końcowym zagospodarowaniu odpadów.

Wszystkie dokumenty wymagają zatwierdzenia Inspektora Nadzoru inwestorskiego i Kierownika Komisji Rozruchowej. Jednocześnie Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia w imieniu Zamawiającego wszelkich zobowiązań nałożonych przez organy

administracji państwowej, w zakresie działalności, których mieści się tryb przekazywania oczyszczalni ścieków do eksploatacji i użytkowania lub przygotowania dla Zamawiającego wszelkich dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia procedur. Uznaje się, iż wskazówki i wymagania w/w organów będą miały takie samo znaczenie jakby stanowiły element warunków zadania.

5.12. Przekazanie oczyszczalni do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji będzie wykonane w trybie regulacji prawa Rzeczpospolitej Polskiej, po pozytywnym zakończeniu Eksploatacji Próbnej w zakresie opisanym w niniejszych STWiOR. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać od Komisji Rozruchowej, specjalistów, jednostek, organizacji wszelkie kompletne materiały wymagane przy przekazaniu obiektu do eksploatacji.

5.13. Wzory dokumentów

Wzory wymaganych dokumentów opracuje Wykonawca. Wszystkie wzory będą opracowane w ramach projektu/instrukcji rozruchu i Próby Eksploatacyjnej i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Kierownika Rozruchu. Podstawowe dokumenty z okresu rozruchu i Próby stanowi:

- protokół zdawczo-odbiorczy,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prac rozruchowych.
- wykaz czynności rozruchowych,
- zezwolenie na przeprowadzenie prac spawalniczych, prac z użyciem ognia otwartego (ciecie, nagrzewanie, lutowanie),
- protokół zabezpieczenia przeciwpożarowego prac niebezpiecznych,
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- książka eksploatacji.

5.14. Przekazanie do eksploatacji i użytkowania, zakończenie prac i obsługa Urządzeń

Należy spełnić następujące warunki:

- Instalacja zostanie przekazana do eksploatacji i użytkowania Zamawiającemu w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych wynikających z zadania i obowiązującego prawa,
- Zgłoszenie uwag przez kompetentne organy administracyjne w trybie przekazania obiektu do użytkowania będzie jednoznaczne z przejęciem przez Wykonawcę odpowiedzialności za usunięcie wad oraz ich przyczyn w ramach umowy.

- Wykonawca przez Okres Gwarancji oraz w okresach Prób będzie informowany o pracy instalacji i w tym czasie, jeżeli zajdzie taka potrzeba, wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy Urządzeń.
- Gdy w przewidzianym terminie Wykonawca wprowadzi wszelkie niezbędne poprawki, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zatwierdzi je i wyda Wykonawcy po Okresie Gwarancji.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót w trybie pkt 6.6 STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe". Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego i Kierownik Komisji Rozruchowej. Zakres kontroli obejmować będzie:

- Poprawność procedury powołania Komisji Rozruchowej
- Sprawdzenie warunków dopuszczenia oczyszczalni do rozruchu
- Akceptację Harmonogramu rozruchu i Próby Eksploatacyjnej
- Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów
- Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji oczyszczalni
- Kontrolę programów szkoleń
- Kontrolę oznakowania
- Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
- Kontrolę poprawności poboru i oznaczeń prób analitycznych
- Kontrolę pomiarów i kompletności badań uciążliwości oczyszczalni
- Kontrolę wypełnienia obowiązku przeprowadzenia badań lekarskich pracowników.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 7.4. Celem odbioru końcowego robót jest protokolarne dokonanie oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do oceny i zatwierdzenia sprawozdanie z przeprowadzonego rozruchu. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Zadania oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

7.2. Warunki szczegółowe

Proces odbioru powinien obejmować sprawdzenie:
a) poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej
b) kompletności analiz kontrolnych
c) poprawności efektu oczyszczania ścieków
d) zgodności parametrów dostarczonego sprzętu
e) poprawności wykonania i montażu oznakowania
f) poprawności i kompletności przygotowania oczyszczalni do przekazania do eksploatacji
g) kompetentności szkoleń

UWAGA: Kontrola działania urządzeń i systemów oraz badanie szczelności nie jest elementem kontroli prac objętych niniejszych STWiOR, a dotyczy prac budowlano-montażowych wykonywanych przez przystąpieniem do rozruchu. Pozytywny wynik kontroli działania i szczelności jest warunkiem koniecznym rozpoczęcia rozruchu oraz Odbioru Robót/Odcinków technologicznych objętych Zadaniem.

Kontrola działania i szczelności, jeżeli jest to możliwe, może być prowadzona sukcesywnie, w całym okresie realizacji zadania. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może jednak wymagać powtórzenia wybranych badań kontrolnych przed rozpoczęciem rozruchu.

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiOR 00.00 „Postanowienia Podstawowe" pkt. 8.

8.2. Cena ryczałtowa

1. Cena przeprowadzenia szkoleń rozliczana w komplecie obejmuje:
   - Przygotowanie programu szkolenia
   - Przygotowanie materiałów szkoleniowych
   - Koszty wynajmu sal, pomieszczeń, sprzętu
   - Wynagrodzenia osób prowadzących szkolenie
   - Koszty zakupu materiałów
   - Przeprowadzenie serii szkoleń teoretycznych i praktycznych
2. Cena wyposażenia oczyszczalni w sprzęt rozliczana w komplecie obejmuje:
   - Przygotowanie listy niezbędnego sprzętu
   - Zakup i dostarczenie sprzętu eksploatacyjnego, BHP i ochrony przeciwpożarowej
   - Montaż sprzętu
   - Przygotowanie wyposażenia do magazynowania sprzętu (szafy, regały itp.)
   - Dostarczenie instrukcji obsługi i konserwacji sprzętu
   - Koszty uzyskania aprobat, dopuszczeń i innych wymaganych formalnie dokumentów
3. Cena wykonania rozruchu (Eksploatacji Próbnej) rozliczana w komplecie obejmuje:
   - Przygotowanie oczyszczalni do rozruchu
   - Sprawdzenie warunków dopuszczenia do rozruchu
   - Wynagrodzenia zewnętrznych członków Komisji Rozruchowej (poza Inspektorem Nadzoru)
   - Koszty zakupu chemikaliów i innych materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu
   - Koszty badań analitycznych ścieków i osadów
   - Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
4. Cena opracowania i zatwierdzenia dokumentacji rozruchowej i porozruchowej rozliczana w komplecie obejmuje:
   - Wykonanie prac zasadniczych
   - Pozyskanie wszelkich materiałów wyjściowych do opracowania dokumentacji
   - Przygotowanie dokumentacji w formie wymaganej trybem przekazania oczyszczalni do Eksploatacji
   - Koszty zatwierdzenia dokumentacji przez kompetentne jednostki administracyjne
   - Koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych

- Koszty przygotowania dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej
- Koszty wszelkich niezbędnych ekspertyz, opinii i opracowań dodatkowych
- Koszty badań i pomiarów koniecznych dla opracowania dokumentacji

5. Cena wykonania oznakowania rozliczana w komplecie obejmuje:
   - Przygotowanie planu/programu oznakowania
   - Zakup materiałów niezbędnych do wykonania i montażu oznakowania
   - Wykonanie oznakowania
     Montaż oznakowania.

9 PRZEPISY I NORMY

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438).
2. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),
5. Polska Norma PN-92/N-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
6. Polska Norma PN-92/N-01256/02. Znaki Bezpieczeństwa. Ewakuacja.
7. Polska Norma PN-B-02863. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. Ustanowiona przez PKN 28.11.1997
8. Polska Norma PN-B-02864. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. Ustanowiona przez PKN 24.12.1997 r.
9. Zasady Wyznaczania Stref Zagrożenia Wybuchem – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa Oddział Wielkopolski w Poznaniu 1996 r.
10. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr .137, poz. 984)
11. 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. 1125, 1126, 2003 r)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)

14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia2003 r.)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182) oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.