

INTERCOR Marek Najdowski

84-230 Rumia, ul. 1 Maja 3
tel. kom. 728 538 008

Regon: 191399703

NIP: 588-141-74-11

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA : PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW LETNICKA
OBIEKTU - KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI, XXX

BRANŻA : SANITARNA , ELEKTRYCZNA I AKPiA, DROGOWA,
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

ADRES: GDAŃSK , UL. LETNICKA 1A
OBIEKTU DZ. NR 11/1, 11/2 OBRĘB NR 059

NAZWA : GDAŃSKA INFRASTRUKTURA WODOCIĄGOWO-
I ADRES KANALIZACYJNA SP. Z O.O.
INWESTORA 80-122 GDAŃSK , UL. KARTUSKA 201

Autor opracowania

**Projektant specjalność
instalacyjna**

Mgr inż. Marek Najdowski
upr. nr POM/0170/PWOS/07



RUMIA, WRZESIEŃ 2019 r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA I
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA BUDOWLANA

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Specyfikacja Techniczna ST-00 | (str.4-23) |
| Wymagania ogólne , kod CPV 45000000-7 | |
| 2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-01 | (str. 24-28) |
| Zabezpieczenie wykopów na czas robót ,
kod CPV 45233290-8 | |
| 3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-02 | (str. 29-45) |
| Wykonanie nowych nawierzchni utwardzonych ,
kod CPV 45233200-1 | |
| 4. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-03 | (str. 46-51) |
| Ogrodzenie , kod CPV 45342000-6 | |
| 5. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-04 | (str. 52-69) |
| Roboty ziemne , kod CPV 45111200-0 | |
| 6. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-05 | |
| Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową | (str. 70-76) |
| kod CPV 45111240-0 | |
| 7. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-06 | (str. 77-101) |
| Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej wraz
z przepompownią ścieków i komorą armatury
oraz przyłączem wodociągowym ,
kod CPV 45231300-8 | |

8. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-07 (str. 102-129)
Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni
ścieków , kod CPV 45315300-1, kod CPV 45310000-3
9. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-08 (str. 130-143)
Fundament żelbetowy agregatu prądotwórczego wraz z wiatą
kod CPV 45262310-7 , 45262311-4 , 45223100-7
10. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-09 (str. 144-152)
Roboty rozbiórkowe i demontażowe
kod CPV 45111000-8

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00

Kod CPV 45000000-7
WYMAGANIA OGÓLNE

[Dotyczy wszystkich Szczegółowych
Specyfikacji Technicznych (SST)]

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową przepompowni ścieków Letnicka , ul. Letnicka 1A w Gdańsku .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) będzie 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.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) dotyczącymi przebudowy przepompowni ścieków Rudniki .

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

- 1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- 1.4.2. budowla - 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.
- 1.4.3. 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, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.4. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.5. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- 1.4.6. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.7. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie 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.
- 1.4.8. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.9. 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.
- 1.4.10. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.11. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz 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.
- 1.4.12. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.17. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.18. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.19. 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 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
- 1.4.20. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.21. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.22. 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.

- 1.4.23. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.24. kierownika budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.25. 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.
- 1.4.26. 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.
- 1.4.27. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.28. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.29. 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.
- 1.4.30. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.31. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.32. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.33. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.34. 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.).
- 1.4.35. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne 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.

- 1.4.36.instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę 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.
- 1.4.37.istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.38.normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.39.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.
- 1.4.40.robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.41.Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem 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, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.
- Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.4.42.Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie . Zarządzający realizacją umowy 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 im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże 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 punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i SST

Dokumentacja projektowa, ST i SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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 budowlanych 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 SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: wygradzenia, zapory drogowe, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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 lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej

dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektora nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora nadzoru, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, Inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3 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.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną 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 wbudowania.

2.4 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 Inspektor nadzoru pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać 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 Inspektora nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6 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 Inspektora nadzoru o takim zamiarze przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora nadzoru.

3 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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

4. TRANSPORT

4.1. 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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. 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.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST , SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej , ST, SST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. 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 nadzoru.

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

6.3. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

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

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) operaty geodezyjne,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[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 nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej - przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie

przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i 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, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej, energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Zabezpieczenie miejsca prowadzonych prac

9.2.1. Koszt zabezpieczenie miejsca prowadzonych prac :

- (a) uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowych wygradzeń zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowych wygradzeń , barier, oznakowań ,

9.2.2. Koszt utrzymania tymczasowego zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie i usunięcie tymczasowych wygradzeń , barier
- (b) utrzymanie płynności ruchu pieszego i rowerowego.

9.2.3. Koszt likwidacji tymczasowego zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac obejmuje :

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji tymczasowego zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac poniesie ustalona w umowie Strona.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2003 r Nr 80, poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. z 2000 r Nr 109 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. z 1989 r Nr 30 , poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r Nr 113, poz. 759).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych

(Dz. U. z 2004 r Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178 ,poz. 1380).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003 r Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 r Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-01

ZABEZPIECZENIE MIEJSCA PROWADZONYCH PRAC BUDOWLANYCH

(Kod CPV 45233290-8)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i

skrót: ST – Specyfikacja

Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja

Techniczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących zabezpieczenia miejsca prowadzonych prac budowlanych związanych z przebudową przepompowni ścieków Letnicka , ul. Letnicka 1A w Gdańsku .

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonania zabezpieczenia miejsc prowadzonych prac budowlanych, a w szczególności :

- zapór drogowych potrójnych U-20d
- kładek dla pieszych U-28

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów wykorzystywanych do montażu i demontażu tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia wykopów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Zapora drogowa potrójna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane do wygradzania wykopów wyposażone w elementy odblaskowe

Kładki dla pieszych - stosowane w przypadku konieczności udostępnienia pieszym przejścia nad wykopami przy pracach drogowych .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

2.1. Zapory drogowe potrójne U-20 d , kładki dla pieszych U-28 , pod względem wielkości , wymiarów , widoczności , barwy i odblaskowości , liternictwa winny spełniać wymagania zawarte w Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - Załączniki nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

2.2. Wykaz znaków i urządzeń bezpieczeństwa :

- zapory drogowe potrójne U-20d
- kładki dla pieszych U-28

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Do wykonywania robót montażowych używać sprzętu ręcznego : poziomica , łopata , sztychówka.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

Oznakowanie pionowe oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego mogą być przewożone w nieosłoniętych pojazdach samochodowych i zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniami .

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5 .

5.2. Montaż i demontaż oznakowania pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego

Przed przystąpieniem do montażu należy wyznaczyć lokalizację urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego zgodnie z rozwiązaniem projektowym.

Montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego wykonać zgodnie z wymaganiami ujętymi w Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - Załącznik nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

Po wykonaniu prac budowlanych należy urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego zdemontować w kolejności odwrotnej w stosunku do czynności związanych z montażem zabezpieczenia wykopów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6 .

6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową , szczegółową specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

6.2. Badanie materiałów użytych na konstrukcje urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej , szczegółowej specyfikacji technicznej.

6.3. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

– sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, poprawności montażu urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego . Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7 .

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania Jednostką obmiaru robót jest :

- 1.0 kpl. zabezpieczenia wykopów obejmujący montaż i demontaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór wykonanych robót obejmuje :

- odbiór obejmujący wszystkie elementy ujęte w szczegółowej specyfikacji technicznej
- Podstawę do odbioru wykonania robót montażowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową , szczegółową specyfikacją techniczną i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.
- Odbiór montażu potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich odbiorze określonym w umowie,

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- montaż i demontaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych prac

10. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r (Dz. U. nr 220 poz. 2181) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach .

2. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - Załącznik nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.(Dz. U. nr 220 poz. 2181)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- 02

WYKONANIE NOWYCH NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH (Kod CPV 45233200-1)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych nawierzchni utwardzonych w związku z przebudową przepompowni ścieków Letnicka , ul. Letnicka 1A w Gdańsku .

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu :

- wykonanie nawierzchni utwardzonej na terenie projektowanej przepompowni ścieków z kostki betonowej szarej grubości 8 cm ,
- wykonanie stanowiska do mycia pomp o nawierzchni betonowej ,
- rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni pasów zieleni .

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie nawierzchni oraz ich odbiory.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.

1.4. , a także podanymi niżej :

Nawierzchnia brukowa - wydzielona i umocniona powierzchnia przeznaczona dla ruchu pieszego i samochodowego.

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego.

Podłoże - grunt rodzimy , nasypowy zagęszczony lub warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowiące podstawę pod podsypkę i nawierzchnię brukową .

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona na podbudowie lub podłożu mająca za zadane wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni oraz uzyskanie właściwego spadku nawierzchni brukowej .

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu .

Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki , która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej .

Podłoże gruntowe ulepszone spoiwem - warstwa leżąca pod konstrukcją nawierzchni drogowej zagęszczonej mieszanki spoiwowo-gruntowej .

Podbudowa z betonu cementowego - warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie odpowiadającej klasie C12/15 , stanowi fragment nośnej części nawierzchni, służący do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Stanowisko do mycia pomp – odpowiednio wyprofilowana w kierunku studzienki ściekowej nawierzchnia betonowa mająca za zadanie odprowadzenie odcieku z mycia pomp

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

W trakcie wykonywania robót wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie placu budowy.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni drogowych są :

2.1 Podbudowa z betonu cementowego drogowego C12/15 grubości 15 cm .

2.2 Beton drogowy , mrozoodporny , kompozytowy ze zbrojeniem rozproszonym z włókien stalowych , klasa betonu C35/45 , klasa ekspozycji XA3 , XC4, XF4, XD3 grubość warstwy 25 cm

2.2.1. Cement

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1 klasy 32,5: cement portlandzki CEM I, mieszany CEM II, hutniczy CEM III lub inne zaakceptowane przez Inspektora.

2.2.2. Kruszywo

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego oraz mieszanki tych kruszyw.

Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa oraz ich cechy fizyczne i chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu .

2.2.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody określonej w PN-S-96014 .Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.2.4. Domieszki do betonu

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane domieszki według PN-EN 934-2 +A1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.

Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Zaleca się wykonać badanie zgodności w laboratorium oraz sprawdzić na odcinku próbnym.

2.2.5. Materiały do pielęgnacji podbudowy i nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji świeżo ułożonej podbudowy z betonu cementowego należy stosować:

- preparaty powłokowe,
- folie z tworzyw sztucznych.

Dopuszcza się pielęgnację warstwą piasku naturalnego, bez zanieczyszczeń organicznych lub warstwą włókniny o grubości, przy obciążeniu 2 kPa, co najmniej 5 mm, utrzymywanej w stanie wilgotnym przez zraszanie wodą.

2.2.6. Beton

Zawartość cementu w 1 m³ zagęszczonej mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 250 kg.

Konsystencja mieszanki betonowej powinna być co najmniej gęstoplastyczna.

W podbudowie należy stosować beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie C12/15. Nasiąkliwość betonu nie powinna przekraczać 7% (m/m).

Średnia wytrzymałość na ściskanie próbek zamrażanych, badanych zgodnie z PN-S-96014, nie powinna być mniejsza niż 80% wartości średniej wytrzymałości próbek niezamrażanych.

2.3. Kostka betonowa winna spełniać wymagania normy PN-EN 1338:2005 "

Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań "

2.4. Krawężniki betonowe wg PN-EN 1340:2004 " Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań ".

2.5. Podsyпка cementowo – piaskowa 1:3, 5 MPa pod prefabrykaty betonowe winna być grubości 3 ÷ 5 cm,

- piasek na podsypkę cementowo-piaskową wg wymagań normy PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
- do podsyпки należy stosować cement portlandzki klasy 32.5 wg PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1 : skład, wymagania, kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- piasek do wypełnienia złączy między kostkami (zalecany drobnoziarnisty).
- woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

2.6. Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - materiałem powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

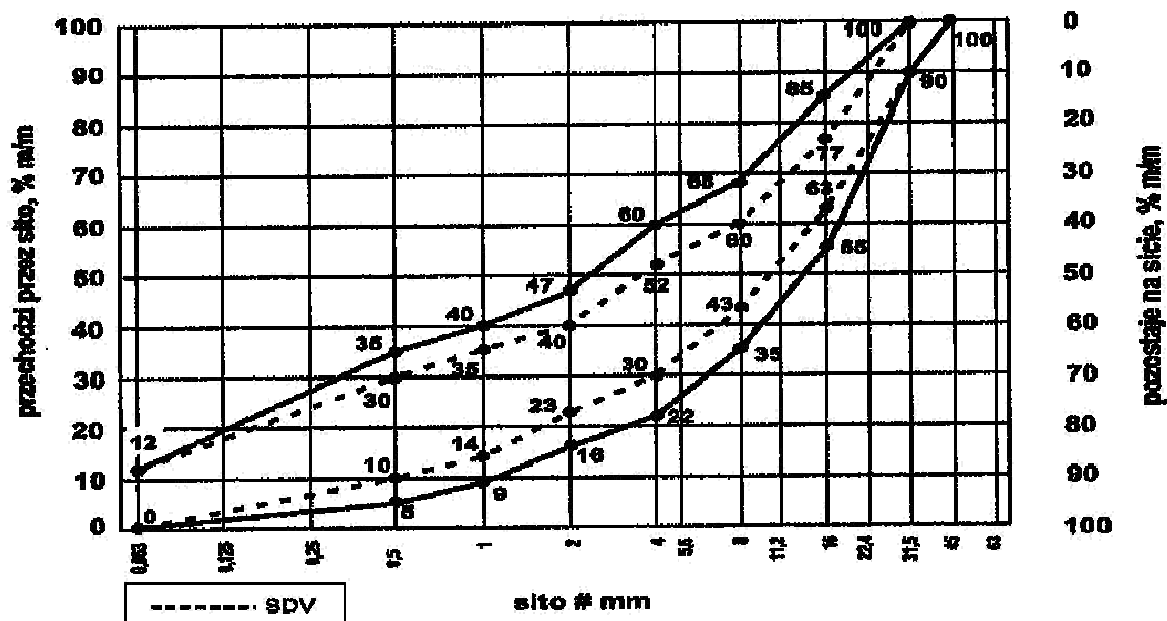
W warstwach podbudowy zasadniczej należy stosować mieszanki kruszyw: 0/31,5 mm, Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do podbudowy zasadniczej, podane w tablicy 4, odnośnie wrażliwości na mróz mieszanek kruszyw, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora według PN-EN 13286-2.

Zawartość pyłów w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej, określana wg PN-EN 933-1, powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw, zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklarować, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 4. Nie określa się wymagań wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej.

Zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw, określana według PN-EN 933-1 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Uziarnienie mieszanek kruszyw o wymiarach ziaren D od 0 do 31.5 mm należy określić według PN-EN 933-1. Krzywe uziarnienia mieszanki kruszyw powinny zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionymi na rysunku 1. Na rysunku 1 pokazano również liniami przerywanymi obszar uziarnienia SDV, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki „S” deklarowana przez dostawcę/producenta.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklarować po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 1.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm do warstw podbudowy zasadniczej KR1 - KR2

SDV – obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta,

Oprócz wymagań podanych na rysunku 1, wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP (zakładowa kontrola produkcji) w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 2 i 3, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tablica 2. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziaren słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora

Mieszanka niezwiązana, mm	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	± 5	± 5	± 7	± 8	-	± 8	-	± 8		

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (rys. 1) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka, mm	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach; [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw podbudów zasadniczych powinny spełniać wymagania wg tablicy 4. Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metoda Proctora według PN-EN 13286-2 . Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej , o ile szczegółowe rozwiązania nie przewidują tego.

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej metodą Proctora według PN-EN 13286-2 , w granicach podanych w tablicy 4. Badanie CBR (kalifornijski wskaźnik nośności, %) mieszanek do podbudowy zasadniczej należy wykonać na mieszance zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia:

- Is = 1,0 i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie, dla podbudowy - drogi boczne KR1, KR2, obsługujące, itp.

CBR należy oznaczyć wg PN-EN 13286-47 , a wymaganie przyjąć wg tablicy 4.

Wymagania wobec mieszanek

W tablicy 4 przedstawia się zbiorcze zestawienie wymagań wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej i pomocniczej.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej i pomocniczej

Skróty użyte w tablicy: Kat. – kategoria właściwości, wsk. – wskaźnik, wsp. – współczynnik

Właściwość	Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej i pomocniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6	
	Punkt PN-EN 13285	Wymagania
Uziarnienie mieszanek	4.3.1	0/31,5; 0/45; 0/63 mm
Maksymalna zawartość pyłów: Kat.UF	4.3.2	Kat. UF ₉ (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm powinna być ≤ 9%)
Minimalna zawartość pyłów: Kat. LF	4.3.2	Kat. LF _{NR} (tj. brak wymagań)
Zawartość nadziarna: Kat.OC	4.3.3	Kat. OC ₉₀ (tj. procent przechodzącej masy przez sito 1,4D ₉₀ powinien wynosić 100%, a przechodzącej przez sito D ₉₀ powinien wynosić 90-99%)
Wymagania wobec uziarnienia	4.4.1	Krzywe graniczne uziarnienia według rys. 1
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	4.4.2	Wg tab. 2
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	4.4.2	Wg tab. 3
Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE _{min} , co najmniej	4.5	45
Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kat. nie wyższa niż		Kat. LA ₃₅ (tj. współczynnik Los Angeles ≤ 35)
Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kat. M _{DE}		Deklarowana
Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1		Kat. F4 (tj. zamrażanie-rozmrażanie, procent masy ≤ 4)
Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia -I _S =1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej -I _S =1,03 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej Uwaga: wskaźnik zagęszczenia I _S ³ 1,03, podbudowa dla drogi ekspresowej i łącznic, drogi klasy Z i G, rondo, drogi boczne KR3; wskaźnik zagęszczenia I _S ³ 1,00, podbudowa dla pozostałych dróg (drogi boczne KR1, KR2, obsługujące, itp.)		≥ 80 ≥ 120

Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$; wsp. filtracji "k", co najmniej cm/s	4.5	Brak wymagań
Zawartość wody w mieszance zagęszczanej; % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora		80-100
Inne cechy środowiskowe	4.5	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów

→ Gdy wartości obliczone z $1,4D$ oraz $d/2$ nie są dokładnymi wymiarami sit serii ISO 565/R20, należy przyjąć następny niższy wymiar sita. Jeśli $D=90$ mm należy przyjąć wymiar sita 125 mm jako wartość nadziarna.

→ Procentowa zawartość ziaren przechodzących przez sito D może być większa niż 99% masy, ale w takich przypadkach dostawca powinien zadeklarować typowe uziarnienie.

→ Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

Grubość podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod ulicami, miejscami parkingowymi winna wynosić 25 cm, pod chodnikami z kostki betonowej oraz płyt betonowych i pod koryta ściekowe betonowe w pasie zieleni winna wynosić 20 cm.

2.7. Warstwa ulepszanego podłoża stabilizowanego spoiwem C 1.5/2.0 - grubość warstwy 15 cm pod chodniki 25 cm pod nawierzchnie utwardzone zjazdu i terenu ogrodzonego przepompowni.

2.7.1. Grunty do stabilizacji metodą mieszania na miejscu

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji spoiwem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-EN 14227-1÷5.

Do wykonania ulepszanego podłoża z gruntów stabilizowanych spoiwem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2. Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji spoiwem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ścislenie próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2.11.4 tablica 3. W przypadku złej jakości gruntów rodzimych możliwe jest ich doziarnienie w tym kruszywem z recyklingu.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji spoiwem wg PN-S-96012

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie, według PN-EN 933-1	0/31,5
5	Zawartość części organicznych według PN-04481, % (m/m), nie więcej niż:	2
6	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	AS _{0,2}

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi lub innymi materiałami o podobnym działaniu.

2.7.2. Spoiwo

Jako spoiwo można stosować:

- Dowolny cement, według PN-EN-197-1: 2002.
- Popioły lotne według PN-EN 14227-4
- Spoiwa drogowe według Aprobatach Technicznych.

Wszystkie spoiwa powinny spełniać wymagania odpowiednich dokumentów technicznych.

W przypadku dużej wilgotności gruntów lub w przypadku trudności w uzyskaniu wymaganych parametrów mieszanki należy zastosować dodatki takie jak wapno, popioły lotne, chlorek sodu lub można zastosować mieszankę kilku spoiw.

Spoivo używane do stabilizacji powinno być sypkie, bez zawartości grudek. Spoiwo zawierające grudki lub przechowywane na budowie dłużej niż 3 miesiące może być użyte za zgodą Inspektora Nadzoru, gdy zaroby próbne wykażą jego przydatność do robót.

2.7.3. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu spoiwem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta bez jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.7.4. Grunt stabilizowany

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu stabilizowanego lub kruszywa związanego spoiwem wg PN-EN 14227-1÷14, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Próbki do badań wytrzymałości należy zagęścić w wilgotności optymalnej według Proctora zgodnie z procedurą podaną w WT-5, przy energii zagęszczania równej 0,59 J/cm³. Należy podkreślić, że musi zostać wyznaczona wilgotność optymalna mieszanki ze spoiwem.

Tablica 3. Wymagania dla gruntów stabilizowanych lub kruszyw związanych spoiwem do ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria wytrzymałości ulepszanego podłoża	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą * [MPa]
1	C _{1,5/2,0}	Dla próbek o smukłości 1 – powyżej 2 MPa

* czas przechowywania próbek musi być zgodny z odpowiednią normą lub Aprobatach Techniczną (powinien wynosić od 28 do 90 dni, w zależności od rodzaju stosowanego spoiwa)

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Wykonawca do robót drogowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

3.2.1. Piła mechaniczna z tarczą do betonu

3.2.2. Koparka

3.2.3. Płyta wibracyjna do wprasowania kostki betonowej chodnikowej w podsypkę – wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16-20 kN i powierzchnię płyty 0,35-0,50 m² , zalecana częstotliwość 75 do 100 HZ.

3.2.4. Narzędzia brukarskie do ręcznego układania kostki betonowej , obrzeży chodnikowych , krawężników (młotki brukarskie, poziomica , sznurek , uchwyt do obrzeży chodnikowych , uchwyt do krawężników).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 4

4.2. Kostka drogowa betonowa , krawężniki i oporniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie materiałów brukarskich musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiały przed możliwością uszkodzenia.

4.3. Piasek , podsypka cementowo-piaskowa , kruszywo łamane , cement pakowany przewożone mogą być na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość ich własności podczas transportu oraz zabezpieczenie przed zawilgoceniem.

4.4. Beton

Mieszanke betonową należy dowozić na budowę betonowozami pojazdami zabezpieczającymi mieszanke betonową przed segregacją i wysychaniem .

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5 .

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie prowadzonych robót wykonać zgodnie z zabezpieczeniem wykopów na czas robót oraz „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

5.2.2. Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe wykonywanych robót

Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe nawierzchni drogowych przeznaczonych do wykonania na podstawie dokumentacji projektowej.

5.2.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni drogowych zastosować krawężniki i oporniki betonowe. Krawężniki i oporniki ustawione winny być na podsypce cementowo – piaskowej 5 MPa gr. 5 cm i ławie betonowej , w tym krawężniki wystające na ławie betonowej z oporem , klasa betonu C12/15.

5.2.4. Wykonanie nowych nawierzchni utwardzonych

5.2.4.1 .Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnie drogowe powinno być wyprofilowane i równe, suche i czyste. Po robotach sieciowych , na szerokość wykopu podłoże będzie stanowił grunt G1 , piasek zagęszczony do $I_s=1.0$, $E_2=100$ MPa .

5.2.4.2.Wbudowanie i zagęszczenie warstw nawierzchni drogowych

Warstwy nawierzchni powinny być układane przy temperaturze otoczenia w ciągu doby nie niższej niż 5°C . Nie dopuszcza się układania warstw podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej , równoległe lub prostopadłe do osi odtwarzanej nawierzchni drogowej .

5.2.4.3. Warstwa ulepszanego podłoża C 1.5/2.0 pod nawierzchnię drogową .

Grunt winien być wymieszany ze spoiwem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. Warstwę należy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków.

Grubość warstwy ulepszanego podłoża po zagęszczeniu winna wynosić 25 cm .

Ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Warstwa ulepszanego podłoża powinna być zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych .

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszanego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu , śniegu oraz wystąpienia mrozu.

5.2.4.4. Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie pod nawierzchnię drogową

Mieszanka kruszywa winna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości , takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu wynosiła 25.0 cm . Warstwa podbudowy winna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej , określonej według próby Proctora .

5.2.4.5. Warstwa podbudowy z betonu cementowego C12/15 i nawierzchni z betonu C35/45 stanowiska do mycia pomp .

Podbudowę i nawierzchnie z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5°C do 25°C . Dopuszcza się wykonywanie robót

w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem nieprzekroczenia temperatury mieszanki betonowej powyżej 30°C. Wykonywanie podbudowy i nawierzchni betonowej w temperaturze poniżej 5°C dopuszcza się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Mieszankę betonową o składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

Wbudowanie mieszanki betonowej należy wykonywać ręcznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności z uwagi na mały zakres robót.

Mieszankę betonową należy wbudować w sposób zapewniający uzyskanie przez podbudowę i nawierzchnię betonową wymaganej niwelety, spadków podłużnych i poprzecznych.

Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią.

Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni np. folią z tworzyw sztucznych. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

5.2.4.6. Wykonanie podsypki cementowo – piaskowej pod nawierzchnie z prefabrykatów betonowych.

Podsypkę cementowo – piaskową 5 MPa grubości 3-5 cm należy wykonać w proporcji 1:3, współczynnik wodno-cementowy powinien wynosić od 0.2 do 0.25, podsypka powinna być starannie wyprofilowana.

5.2.4.7. Ułożenie prefabrykatów betonowych kostki betonowej szarej grubości 8 cm nawierzchni utwardzonej terenu przepompowni.

Prefabrykaty betonowe należy układać zgodnie z projektowanymi spadkami. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem drobnoziarnistym na pełną grubość elementu.

5.2.4.8. Odtworzenie pasów zieleni.

W celu odtworzenia pasów zieleni należy rozścielić warstwę ziemi urodzajnej grubości 10 cm, rozrzucić nawozy mineralne w ilości 2 kg/100m² oraz wysiać nasiona traw w ilości 3 kg/100 m².

5.2.4.9. Ubijanie wibracyjne

Ubijanie wibracyjne ułożonej nawierzchni z prefabrykatów betonowych polega na przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania w podsypkę elementów brukarskich. Elementy powierzchniowe brukowe należy ułożyć około 1.0 cm wyżej od projektowanej niwelety z uwagi na zagęszczenie podsypki podczas ubijania.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny między kostkami materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6 .

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania zgodnie z wymogami norm.

6.3. Kontrola wykonania nawierzchni obejmuje sprawdzenie prawidłowości :

- wykonania podbudowy oraz podsypki cementowo – piaskowej
- wykonania zagęszczenia i kontrola grubości poszczególnych warstw
- ułożenia nawierzchni z betonu , z prefabrykatów betonowych
- wypełnienia spoin między prefabrykatami brukarskimi ,

6.4. Kontroli jakości robót podlega na zgodności wykonania robót pod względem :

- geometrii wykonania,
- spadków i rzędnych podłużnych i poprzecznych.

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7 .

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru robót jest :

- 1 m wykonanego krawężnika betonowego,
- 1 m wykonanego opornika betonowego,
- 1 m² wykonanego koryta grubości 61 cm pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni utwardzonych
- 1 m² wykonanego dogęszczenia istniejącego podłoża gruntowego do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0.97$,
- 1 m² wykonanej warstwy piasku zagęszczonego grubości 20 cm ,
- 1 m² wykonanej warstwy ulepszanego podłoża stabilizowanego spoiwem C1.5/2.0 grubości 25 cm
- 1 m² wykonanej warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej C_{NR} - z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm
- 1 m² wykonanej podbudowy z betonu drogowego C12/15
- 1 m² wykonanie nawierzchni betonowej z betonu C35 / 45 ,
- 1 m² wykonanej nawierzchni utwardzonej terenu przepompowni z kostki betonowej gr. 8 cm,
- 1 m² wykonanej nawierzchni pasa zieleni ,

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w/w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór wykonanych nawierzchni brukowych obejmuje :

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór częściowy

- odbiór ostateczny (końcowy) obejmujący wszystkie elementy ujęte w szczegółowej specyfikacji technicznej
- odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót drogowych 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 pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót drogowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonania robót drogowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie warstw podbudowy wraz z krawężnikami i opornikami,
- wykonanie warstw ścieralnych nawierzchni drogowych ,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

1, PN-EN 1339:2005

Betonowe płyty brukowe . Wymagania i metody badań .

2. PN-EN 1340:2004

Krawężniki betonowe . Wymagania i metody badań.

3. PN-EN 206-1:2003

Beton - część 1 : Wymagania , właściwości , produkcja i zgodność

4. PN-B-06265 : 2004

Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 : 2003 Beton - część 1 :

Wymagania , właściwości , produkcja i zgodność

5. PN-EN 13043:2004

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach , lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych dla ruchu

6. PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zapraw

7. PN-EN 197-1:2012

Cement. Część 1. Skład , wymagania i kryteria zgodności dotyczącej cementów powszechnego użytku .

8. PN-EN 1008 :2004

Woda zarobowa do betonu . Specyfikacja pobierania próbek , badania , ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

9. PN-EN 933-1

Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania

10. PN-EN 933-3

Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

11. PN-EN 933-4

Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

12. PN-EN 1097-1

Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)

13. PN-EN 1367-1

Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

14. PN-EN 13285

Mieszanki niezwiązane – Wymagania

15. PN-EN 13286-2

Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora

16. PN-EN 13286-47

Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego

17. PN-S-06102

Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

18. PN-EN 12620+A1:2010

Kruszywa do betonu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-03

OGRODZENIE (Kod CPV 45342000-6)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

11. WSTĘP
12. MATERIAŁY
13. SPRZĘT
14. TRANSPORT
15. WYKONANIE ROBÓT
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
17. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
18. ODBIÓR ROBÓT
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI
20. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i

skrót: ST – Specyfikacja

Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja

Techniczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia panelowego w związku z przebudową przepompowni ścieków Letnicka, ul. Letnicka 1A w Gdańsku.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie ogrodzenia panelowego w związku z przebudową przepompowni ścieków, a w szczególności:

- wykonanie ogrodzenia z paneli systemowych stalowych na słupach stalowych wraz z bramą wjazdową i furtką,

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów wykorzystywanych do budowy ogrodzenia paneli systemowych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Ogrodzenie z paneli systemowych 3 D – ogrodzenie składające się z powtarzalnych paneli wykonanych w technologii zgrzewania prętów poziomych i pionowych o średnicy 5 mm z wygięciem prętów na danej wysokości panelu wzmacniającym konstrukcję, zabezpieczone fabrycznie powłoka antykorozyjną, składające się ze słupów ogrodzeniowych, bramy wjazdowej dwuskrzydłowej furtki oraz systemowych obejm łączących panele ze słupami, elementy ogrodzenia zabezpieczone fabrycznie powłoka antykorozyjną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

2.1. Panel systemowy ogrodzenia – szerokość panelu 2.50 m, wysokość 1.73 m, średnica drutu pionowego / poziomego 5 mm / 5 mm, oczko 200 x 50 (mm), przegięcie 100 x 50 (mm), ocynkowany + powlekany proszkiem poliestrowym o trójwymiarowym profilu 3D, kolor zielony RAL 6005

2.2. Słup systemowy przęsła – stalowy z rury prostokątnej 60x40x2 (mm) ocynkowanych ogniowo dwustronnie + powlekanych proszkiem poliestrowym kolor zielony RAL 6005, długość słupa H=2.6 m zakończony od góry plastikowym kapturkiem

2.3. Słup systemowy bramy – stalowy z rury kwadratowej 80x80x2 (mm) ocynkowanych ogniowo dwustronnie + powlekanych proszkiem poliestrowym kolor zielony RAL 6005, długość słupa H=2.7 m zakończony od góry plastikowym kapturkiem z kompletem zawiasów, jeden słup bramy z otworowaniem pod łapacz furtki

2.4. Słup systemowy furtki – stalowy z rury kwadratowej 80x80x2 (mm) ocynkowanych ogniowo dwustronnie + powlekanych proszkiem poliestrowym kolor zielony RAL 6005,

długość słupa H=2.7 m zakończony od góry plastikowym kapturkiem z kompletem zawiasów

2.5. Brama systemowa dwuskrzydłowa , szerokość bramy w świetle słupów 3.54 m , rama bramy z rury prostokątnej , ocynkowana ogniowo dwustronnie + powlekana proszkiem poliestrowym kolor zielony RAL 6005 , skrzydła z wypełnieniem panelem 3D wysokości 1.73 m , wyposażona w zamek , rygiel oraz komplet zawiasów ,

2.6. Furtka systemowa , szerokość furtki w świetle słupów 1.04 m , rama furtki z rury prostokątnej , ocynkowana ogniowo dwustronnie + powlekana proszkiem poliestrowym kolor zielony RAL 6005 , skrzydło z wypełnieniem panelem 3D wysokości 1.73 m , wyposażona w zamek oraz komplet zawiasów

2.7. System obejm (pośrednia , narożna , końcowa) stalowych ocynkowanych powleczonych proszkiem poliestrowym , kolor zielony RAL 6005, łączone za pomocą śrub z nakrętkami samozrywalnymi

2.8. Fundamenty żelbetowe słupów ogrodzenia wylewane na budowie , beton klasy C25/30 mrozoodporny , klasa ekspozycji betonu XC4 , XF3 , zbrojenie fundamentów wykonane z prętów żebrowanych o średnicy 12 mm i 6 mm ze stali gatunku BSt 500S .

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Do wykonywania robót montażowych używać sprzętu ręcznego : poziomica , łopata , sztychówka , taczka

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

Elementy ogrodzenia panelowego systemowego winny być przewożone w nieosłoniętych pojazdach samochodowych i zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniami .

Beton przewozić w betonowozach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5 .

5.2. Wykonanie robót ziemnych

Wykonać ręczne wykopy pod fundamenty słupów projektowanego ogrodzenia. W przypadku zalegania w poziomie posadowienia fundamentu warstwy gliny próchniczej lub torfu , należy wymieniony grunt usunąć do głębokości 0.5 m poniżej poziomu posadowienia fundamentów ogrodzenia, ubytek uzupełniając warstwą pospółki o uziarnieniu 0÷31.5 mm wraz z jej zagęszczeniem do wskaźnika $I_s=1.0$. W poziomie posadowienia fundamentów może wystąpić woda gruntowa . Obniżenie zwierciadła wody gruntowej instalacją igłofiltrową przewidziane w związku z budową kanalizacji sanitarnej wraz ze studnią S0 (inwestor firma Atal S.A.) na terenie przepompowni ścieków zapewni skuteczne odwodnienie wykopu pod fundamenty ogrodzenia.

5.3. Osadzenie słupów ogrodzenia w fundamentach żelbetowych

W związku z lokalizacją projektowanego ogrodzenia przy linii krawężników nawierzchni utwardzonej przepompowni należy wykonać dwuetapowe betonowanie fundamentów słupów przęsła. W pierwszym etapie betonowania należy zalać projektowany fundament wraz ze zbrojeniem i słupem przęsła do poziomu ułożenia podsypki cementowo-piaskowej krawężników ograniczających nawierzchnie utwardzone od strony pasa zieleni. Drugi etap betonowania wykonać po montażu krawężników na podsypce cementowo-piaskowej. Betonowanie słupów furtki i bramy wjazdowej wykonać jednoetapowo. Zastosować do wylewania fundamentów słupów ogrodzenia beton klasy C 25/30 mrozoodporny, klasa ekspozycji betonu XC4, XF3. Zbrojenie fundamentów wykonać prętami żebrowanymi o średnicy 12 mm i 6 mm ze stali gatunku BSt 500S wg normy PN-EN 1992-1-1:2008.

5.4. Montaż paneli systemowych, bramy dwuskrzydłowej i furki

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu wybranego producenta systemu ogrodzenia panelowego 3D.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

6.2. Badanie materiałów użytych do budowy ogrodzenia należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej.

6.3. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

– sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, poprawności zamocowania elementów ogrodzenia panelowego systemowego. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.4. W trakcie wykonywania robót należy zbadać:

- prawidłowość wyznaczonej trasy projektowanego ogrodzenia,
- poprawność ustawienia słupów ogrodzenia, w tym ich rozstaw, zbrojenia i zabetonowania fundamentów,
- prawidłowość montażu paneli do słupów ogrodzenia, bramy i furtki ogrodzenia.

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania Jednostką obmiaru robót jest:

- szt.- wykopy pod fundamenty żelbetowe słupów nowego ogrodzenia wraz wykonaniem podłoża grubości 50 cm z pospółki o uziarnieniu 0÷31.5 mm dowiezionej ze żwirowni
- m - ogrodzenie z paneli systemowych, na słupkach systemowych stalowych długość słupa H=2.6 m osadzonych w fundamentach żelbetowych panele mocowane do słupów za pomocą obejm systemowych,
- kpl. - brama systemowa dwuskrzydłowa z wypełnieniem panelem 3D ze słupami bramy - 2szt. słupy osadzone w fundamentach żelbetowych, jeden słup bramy z otworowaniem pod łącznik furtki
- kpl. - furтка systemowa z wypełnieniem panelem 3D, słup furtki - 1szt., słup osadzony w fundamencie żelbetowym,

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór wykonanych robót obejmuje :

- odbiór obejmujący wszystkie elementy ujęte w szczegółowej specyfikacji technicznej
Podstawę do odbioru wykonania robót montażowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową , szczegółową specyfikacją techniczną i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Odbiór montażu potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich odbiorze określonym w umowie,

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- montaż nowego ogrodzenia
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych prac
-

10. Przepisy związane

1.0 Instrukcje producentów systemów ogrodzeniowych panelowych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- 04

ROBOTY ZIEMNE

(Kod CPV 45111200-0)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych w związku z przebudową przepompowni ścieków Letnicka , ul. Letnicka 1A w Gdańsku .

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z przebudową przepompowni ścieków .

1.4.Określenia podstawowe, definicje

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej oznaczają:

Wykop – dół szeroko- i (lub) wąskoprzestrzenny liniowy dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów lub hałd ziemnych.

Wykop liniowy – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu .

Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Plantowanie terenu – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypania nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Głębokość wykopu – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu .

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.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

gdzie:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

gdzie:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Grunt budowlany – część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Grunt naturalny – grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.

Grunt rodzimy – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi.

Rozróżnia się następujące grunty rodzime:

- skaliste,
- nieskaliste mineralne,
- nieskaliste organiczne.

Grunt nasypowy – grunt naturalny lub antropogeniczny powstały w wyniku działalności człowieka, np. w wysypiskach, zwałowiskach, zbiornikach osadowych, budowlach ziemnych itp.

Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach (najmniejszy wymiar bloku > 10 cm), którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się (rozmałają) pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie $R_C > 0,2$ MPa.

Grunt nieskalisty – grunt rodzimy lub autogeniczny nie spełniający warunków gruntu skalistego.

Grunt spoisty – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny, wykazujący wartość wskaźnika plastyczności $I_p > 1\%$ lub wykazujący w stanie wysuszonym stałość kształtu bryłek przy naprężeniach $> 0,01$ MPa; minimalny wymiar bryłek nie może być przy tym mniejszy niż 10-krotną wartość maksymalnej średnicy ziaren. W stanie wilgotnym grunty spoiste wykazują cechę plastyczności.

Grunt niespoisty (sypki) – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny nie spełniający warunków podanych dla gruntu spoistego.

Podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem (np. kanalizacyjnym) i obsypką

Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód (np. kanalizacyjny, wodociągowy)

Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, dolnym poziomem konstrukcji nawierzchni utwardzonej.

Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót określonych w pkt. 1.4. jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6.Dokumentacja robót ziemnych

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji zadania.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” p kt 2

2.2.Rodzaje materiałów

2.2.1. Grunty – wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoże, obsypka, zasypki wstępna i główna) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamrożony) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Do wykonania podsypki 50 cm , obsypki , zasypki wstępnej 30 cm ponad wierzch rur rurociągów tłocznych , spustowego , przyłącza wodociągowego , przykanalika ze studzienki ściekowej z wpustem układanych w warstwie torfu zastosować pospółkę o granulacji 0÷31,5 mm . Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną z pospółki o granulacji 0÷31,5 mm rurociągów zabezpieczyć przed zamuleniem , od strony gruntu rodzimego i projektowanej zasypki głównej wykopów z piasku , geotkaniną separacyjną .

Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach zbiornik przepompowni – S0 – S1 – S1ist. oraz studnię S1 ułożyć na podsypce z piasku grubości minimum 15 cm usuwając całkowicie ewentualną warstwę torfu. Z tego samego materiału należy wykonać obsypkę rur do wysokości 30 cm ponad ich wierzch.

Do zasypki głównej wyżej wymienionych wykopów zastosować piasek dowieziony ze żwirowni oraz ewentualnie grunt rodzimy – piasek drobnoziarnisty złożony na odkładzie .

Do wykonania podsypki , obsypki , zasypki wstępnej i głównej wykopów linii kablowych elektroenergetycznych n.n., , komunikacyjnych , sterowniczych zastosować piasek dowieziony ze żwirowni .

2.2.2. Odwodnienie powierzchniowe wykopów

W przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych oraz sączenia wód gruntowych wykop należy odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy zatapialnej wirnikowej przystosowanej do wody zanieczyszczonej , wody z piaskiem wyposażonej w gięty przewód zrzutowy .

2.2.3. Odwodnienie wgłębne instalacją igłofiltrową

Wykopy pod kanalizację sanitarną grawitacyjną , kanał tłoczny , kanał spustowy , przyłącze wodociągowe odwodnić instalacją igłofiltrową.

Na terenie przepompowni zostanie wykonany najniżej posadowiony fragment odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zakończony studnią DN 1200 mm S0 wg odrębnego opracowania i postępowania , którego inwestorem jest firma Atal S.A. . Dla potrzeb odwodnienia wykopów związanych między innymi z budową wymienionej kanalizacji sanitarnej , inwestor firma Atal S.A. uzyskała prawomocną decyzję pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń do czasowego odwadniania wykopów budowlanych za pomocą systemu igłofiltrowego , odprowadzenie do rowu uchodzącego do kanału Warzywód II wód pochodzących z odwadniania wykopów dla wylotu WL2 . Lej depresji powstały w wyniku obniżenia poziomu wód gruntowych instalacją igłofiltrową w związku z budową kanalizacji sanitarnej DN 250 mm w tym studni S0 (inwestor Atal S.A.) na terenie przepompowni ścieków Letnicka pozwoli wykonać prace budowlane dotyczące przebudowy przepompowni ścieków (inwestor GIWK Sp. z o.o.) w zakresie określonym dokumentacją projektową w suchym wykopie .

Szczegóły odwodnienia zawarto w SST- 5 Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową .

2.2.3. Obudowy (oszalowanie) wykopów

Wykopy związane z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej , kanału tłoczego, kanału spustowego , przyłącza wodociągowego umocnić na całej głębokości szalunkami systemowymi o wytrzymałości elementów ścian , płyt minimum 50 kN/m^2 . Należy ściśle przestrzegać wytycznych producentów odpowiednich obudów wykopów.

2.2.4. Geotkanina separacyjna (rozdzielająca)

Geotkanina separacyjna polipropylenowa ułożona na styku pospółki , gruntu istniejącego i piasku winna posiadać następujące parametry : wytrzymałość na rozciąganie co najmniej wzdłuż pasma 15 kN/m , wszerz pasma 15 kN/m , umowny wymiar porów $290 \mu\text{m}$.

2.3.Składowanie materiałów

Grunt rodzimy piasek drobnoziarnisty wydobywany z wykopu powinien być odłożony na odkład. Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (piasek, pospółka) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

3. SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV

45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

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, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

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 nadzoru 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 nadzoru 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 nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2.Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- wydobywania gruntów mechanicznie i montażu obudowy systemowej wykopów - koparki , (optymalny dobór koparka gąsienicowa 24 t)
- odspajania i wydobywania gruntów ręcznie (narzędzia ręczne : sztychówki , łopaty , kilofy itp.)
- przemieszczania gruntów ręcznie (taczki)
- przemieszczania gruntów mechanicznie (koparki kołowe , koparko-ładowarki , ładowarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- montażu elementów prefabrykowanych studni – żuraw samochodowy
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV

45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

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 ziemnych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Metody wykonania wykopów

Wykopy będą wykonywane ręcznie i mechanicznie o ścianach pionowych umocnionych .

Sposób wykonania i umocnienia wykopów powinien być zgodny z projektem.

Wykopy otwarte umocnione

Rodzaj umocnienia wykopu powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem oraz wysuniętą górną krawędzią obudowy wykopów 15 cm ponad teren..

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych .

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiających szybki odpływ wód opadowych z wykopu.

5.3.1. Pompowanie wody z dna wykopu

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wód gromadzących się na dnie wykopu po intensywnych opadach atmosferycznych lub z sączenia wody gruntowej . Należy zastosować pompy do wody zanieczyszczonej , wody z piaskiem spalinowe lub elektryczne zasilane z agregatu prądotwórczego odprowadzające wody opadowe giętym przewodem zrzutowym do wozu asenizacyjnego . W przypadku istnienia ryzyka wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody.

5.3.2. Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową

Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową ujęto w SST-05 Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową .

5.4. Podłoża

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Należy zastosować podłoże wzmocnione o grubości warstwy 50 cm z pospółki o granulacji 0÷31.5 mm pod rurociągi tłoczne , spustowy , przyłącza wodociągowego , przykanalika ze studzienki ściekowej z wpustem .

Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach zbiornik przepompowni – S0 – S1 – S1ist. oraz studnię S1 ułożyć na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 15 cm dowiezionym ze żwirowni .

Do wykonania podsypki grubości 10 cm linii kablowych elektroenergetycznych n.n. , komunikacyjnych , sterowniczych zastosować piasek dowieziony ze żwirowni .

5.5.Zasyпка wykopów

Warstwa ochronna zasyпки rur

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie .

Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch rur kanalizacyjnych i przyłącza wodociągowego powinna wynosić co najmniej 30 cm .

Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej rurociągów tłocznych , spustowego , przyłącza wodociągowego , przykanalika ze studzienki ściekowej z wpustem powinna być pospółka 0÷31.5 mm , a dla rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach zbiornik przepompowni – S0 – S1 – S1ist. piasek dowieziony ze żwirowni . Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu .

Warstwa ochronna zasyпки linii kablowych

Do wykonania obsypki grubości 10 cm linii kablowych elektroenergetycznych n.n. , komunikacyjnych , sterowniczych zastosować piasek dowieziony ze żwirowni .

Zasyпка główna przewodów kanalizacyjnych , studni , przyłącza wodociągowego , linii kablowych , fundamentów słupa oświetleniowego , rozdzielnic AKPiA , rozdzielnic złącza kablowego , szafki pośredniej

Zagęszczenie poszczególnych warstw zasyпки wykopów wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w punkcie 2.11.4 normy PN-S-02205 Drogi samochodowe , Roboty ziemne , Wymagania i badania .

Zasyпка główna piaskiem dowiezionym ze żwirowni powinna być wykonywana warstwami wysokości 0.3 m z użyciem sprzętu do mechanicznego zagęszczenia ubijaki i zagęszczarki płytowe spalinowe.

Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $Is=1.0$. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu .

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych.

Należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is=1.00$ na całej głębokości wykopów .

5.6.Obudowa wykopów

5.6.1. Obudowa systemowa wykopów

Obudowę systemową wykopów należy wykonać z wykorzystaniem płyt , rozpór , słupów. Realizacja wykopu polega na naprzemiennym wciskaniu poszczególnych części obudowy i wybieraniu gruntu z wnętrza umocnienia , aż do osiągnięcia założonej głębokości. W liniach przejść przez ściany obudowy systemowej wykopów uzbrojenia istniejącego zamiast płyt lub elementów segmentowych należy zastosować bale drewniane o grubości 63 mm. W trakcie montażu obudowy wykopu należy każdorazowo grunt pomiędzy wykopem a umocnieniem dokładnie zagęścić . Wytrzymałość elementów ścian, płyt szalunków systemowych powinna wynosić minimum 50 kN/m^2 . Po zakończeniu prac obudowy wykopów usuwa się.

Przed rozpoczęciem wyjmowania płyt, dolną część wykopu należy zasypać gruntem do wysokości minimum 0,5 m z zagęszczeniem, określonym w projekcie technicznym. Po podniesieniu płyt do poziomu zagęszczonej warstwy zasyпки należy gruntem zagęszczonym wypełnić szczeliny powstałe po podniesieniu płyt, aby nie pozostawić pustki w podłożu po zasypaniu wykopu. W trakcie podnoszenia płyt należy stopniowo wyciągać słupy. Dalszy demontaż obudowy należy prowadzić według powyżej zasad aż do całkowitego zasypania wykopu. Zaletą tej metody jest brak hałasu i drgań podłoża oraz dokładne zagęszczenie gruntu zasypanyego.

5.7. Rozbiórka i odtworzenie pasa zieleni

Rozbiórka pasa zieleni w strefie robót winna polegać na zdjęciu ręcznym warstwy ziemi urodzajnej z darnią i złożeniem na odkład . Po wykonaniu robót , zasypaniu wykopów należy : rozścielić warstwę ziemi urodzajnej grubości 10 cm pozyskanej z wcześniejszego odkładu , rozrzucić nawozy mineralne w ilości $2 \text{ kg} / 100 \text{ m}^2$ oraz wysiać nasiona traw w ilości $3 \text{ kg} / 100 \text{ m}^2$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2.Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 4.

Tablica nr 4

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	

6.3.Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych

6.4.Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu $d_{90} \leq 20$ mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych $d_{90} \leq 2$ mm (gdzie d_{90} oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić stosując cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w Podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,
- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej i SST.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót ziemnych

Jednostkami obmiaru są:

- **m** wykopu wykonany zgodnie z niniejszą SST mierzony na długości przyłącza wodociągowego , kanałów tłocznych , kanału spustowego przykanalika ze studzienki ściekowej z wpustem w tym umocnienie ścian wykopu , odwodnienie wykopu , wywiezienie gruntu z wykopu do zakładu utylizacji wraz z opłatą za utylizację gruntu , wykonanie podsypki , obsypki i zasyпки wstępnej z pospółki , pospółki dowiezionej ze żwirowni , wykonanie zasyпки głównej wykopu piaskiem dowiezionym ze żwirowni,
- **m** wykopu wykonany zgodnie z niniejszą SST mierzony na długości rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach zbiornik przepompowni – S0 – S1- – S1ist. w tym umocnienie ścian wykopu , odwodnienie wykopu , wywiezienie gruntu z wykopu do zakładu utylizacji wraz z opłatą za utylizację gruntu , wykonanie podsypki , obsypki i zasyпки wstępnej z piasku dowiezionego ze żwirowni , wykonanie zasyпки głównej wykopu piaskiem dowiezionym ze żwirowni,
- **szt** wykonanie wykopu pod fundament żelbetowy słupa ogrodzenia , w tym wykonanie podłoża grubości 50 cm z pospółki dowiezionej ze żwirowni wraz z zagęszczeniem ,
- **m2** rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej wraz z wykonaniem siewu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt . 8

8.2. Kontrola i odbiór robót wykopowych

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących). Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

8.3.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny przewodu,
- b) dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
 - zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
 - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,
 - stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
 - stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,
- c) dziennik budowy,

- d) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- e) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- f) protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- g) specjalne ustalenia użytkownika (zlecniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

8.3.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a) podłoża wzmocnionego z piasku , pospółki – bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,
- b) dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 5 m,
- c) dopuszczalnych odchyłeń spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 5 m,
- d) wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin .

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego.

8.4.Odbiór techniczny końcowy

8.4.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia gruntu po zasypaniu wykopów.

8.4.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym

Zasypka wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasypka główna, zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi.

Stopień zagęszczenia zasypki podany w pkt. 5.5 niniejszej SST powinien być sprawdzony , a wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASO WYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2.Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Ostateczne rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez zamawiającego

Ceny jednostkowe wykonania robót obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów wraz z obudową ,
- wykonanie podsypki pod rurociągi
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

Ceny te obejmują:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe, będące podstawą płatności, mogą być obliczane jako:

Ceny robót, w których uwzględniono koszty wszystkich robót tj. robót podstawowych, robót towarzyszących i robót tymczasowych.

Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Normy

PN-EN ISO 14688-2:2006

Badania geotechniczne . Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 : Zasady klasyfikowania

PN-EN 1997-1: 2008

Eurokod 7 . Projektowanie geotechniczne Część 1 : Zasady ogólne

PN-EN 1997 - 2 : 2009

Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne .

Część 2 . Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

PN-B-10736:1999

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-S-02205 : 1998

Drogi samochodowe , Roboty ziemne , Wymagania i badania .

10.2.Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115).

10.3.Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.4.Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe – wydawnictwa Arkady,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-05

**ODWODNIENIE WYKOPÓW INSTALACJĄ
IGŁOFILTROWĄ (Kod CPV 45111240-0)**

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących odwodnienia wykopów instalacją igłofiltrową w związku z realizacją zadania : Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i zjazdem do przepompowni oraz wyłączenie z eksploatacji istniejącej kanalizacji sanitarnej ul. Letnicka , ul. Wyzwolenia w Gdańsku .

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej , odwodnienie wykopów , a w szczególności :

- wplukania igłofiltrów w grunt wraz z wykonaniem obsypki piaskowo-żwirowej
- montaż instalacji igłofiltrów z rurociągami ssącymi i agregatem ssąco - próżniowym spalinyowym ,
- ułożenie rurociągów do odprowadzenia wód z odwodnianych wykopów do studni kanalizacji deszczowej poprzez niezależną studnię z osadnikiem
- pompowanie odwadniające
- po zakończeniu prac odwodnieniowych demontaż instalacji igłofiltrów, rurociągów odprowadzających

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie wykopów w dwóch etapach w celu odwodnienia wykopu pod przyłączy wodociągowe (Etap I) oraz odwodnienie wspólnego wykopu pod przyłączy wodociągowe i kanał sanitarny tłoczny (Etap II).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.

1.4. , a także podanymi niżej :

Igłofiltr – obudowany rurą otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 7.0 m i średnicy 32 mm . W dolnej części igłofiltru znajduje się osiatkowany filtr , igłofiltr zagłębiać należy metodą wplukiwania . Na odcinku filtra powinna być wykonana obsypka ze żwirów i piasków filtracyjnych.

Instalacja igłofiltrów – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssąco-próżniową do odwadniania wykopów budowlanych.

Promień leja depresji – odległość pozioma od urządzenia do obniżania poziomu wody gruntowej do miejsca, w którym to obniżenie zanika.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu odwodnienia wykopów są :

2.1. Materiał filtracyjny

Jako materiały filtracyjne należy stosować :

- żwir naturalny, sortowany,
 - piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %.
- Zastosować obsypkę filtracyjną piaskowo-żwirową o uziarnieniu $D_{50}=1.5$ mm na całej wysokości wplukania igłofiltru

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi zapewnić ciągłość odwodnienia. Wykonawca zapewni zapasowe agregaty pompowe.

Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo-próżniowe nie może być mniejsze od 0,8 kg/cm².

3.2. Wykonawca robót odwodnieniowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

3.2.1. Agregat pompowo-próżniowy spalinowy wraz z rezerwowym

3.2.2. Pompa do wplukiwania igłofiltrów spalinowa

3.2.3. Rura wplukująca $d=133$ mm do instalacji igłofiltrów

3.2.4. Zestawy igłofiltrów o średnicy $d=32$ mm

Igłofiltr - elastyczna półprzeźroczysta rura polietylenowa o średnicy $d=32$ mm $L=7.0$ m zakończona osiatkowanym filtrem długości 600 mm,

3.2.5. Rurociągi ssące wraz z kształtkami $d=133$ mm

3.2.6. Rurociągi zrzutowe wraz z kształtkami $d=108$ mm

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają negatywnie na jakość wykonywanych robót i stwarzają techniczne możliwości do przewozu specjalistycznego sprzętu niezbędnego do realizacji prac odwodnieniowych. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5 .

- Efekt odwodnienia wykopów w czasie budowy zależy od dokładnego wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowej.
- Nie mogą wystąpić przerwy w pracy instalacji igłofiltrów i agregatu próżniowo - pompowego spalinowego
- Zapewnić dla odwodnienia całodobowy nadzór obsługi .
- Należy dokładnie wykonać obsypkę żwirowo - piaskową filtracyjną igłofiltrów

5.2. Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze wplukującej

Należy zapuścić rurę wplukującą $d=133$ mm do głębokości określonej w projekcie odwodnienia wykopów instalacją igłofiltrową dla potrzeb odwodnienia odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zakończonego studnią DN 1200 mm S0 wg odrębnego opracowania i postępowania , którego inwestorem jest firma Atal S.A. Po wprowadzeniu igłofiltru w grunt wyciągnąć rurę wplukującą z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej. Średnica , rozstaw i ilość igłofiltrów określono dla danego etapu odwodnienia w w projekcie odwodnienia wykopów instalacją igłofiltrową

5.3. Prace odwodnieniowe

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę , obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania.

Roboty odwodnieniowe powinny być dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Po zakończeniu prac sieciowych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi.

Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót budowlanych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 6 .

6.2. Kontrola jakości wykonania robót.

Przy wykonywaniu robót odwodnieniowych kontroli podlega:

- lokalizacja igłofiltrów
- konstrukcje filtrowe
- granulacja obsypki filtracyjnej
- głębokość wplukania w grunt igłofiltrów
- długość rurociągów odprowadzających wodę
- szczelność instalacji igłofiltrów
- ustawienie agregatów pompowych

W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

6.2.1. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża :

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933 - 1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw .
- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1+A1 : 2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1 : Analiza chemiczna.
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano wST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7 .

Jednostką obmiarową jest metr bieżący odwodnianego instalacją igłofiltrową wykopu budowlanego związanego z budową kanału sanitarnego grawitacyjnego , kanału tłocznego przy uwzględnieniu niżej wymienionych elementów składowych wg następujących jednostek :

- igłofiltr zapuszczony w grunt wraz z montażem kompletnej instalacji igłofiltrowej i późniejszym demontażem – szt.
- pompowanie odwadniające – godzina pracy instalacji igłofiltrowej wraz z agregatem próżniowo - pompowym

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano ww ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu odwodnienia wykopów podlegają:

- montaż i demontaż instalacji igłofiltrów,
- wykonanie obsypki żwirowo - piaskowej,

8.3. Odbiór końcowy

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę skuteczności odwodnienia. Odbiór robót odwodnieniowych prowadzony będzie po każdorazowym zakończeniu odwadniania wykopów związanych z budową przyłącza wodociągowego i kanałów tłocznego i spustowego kanalizacji sanitarnej .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania według punktu nr 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót odwodnieniowych 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 pogwarancyjnego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót odwodnieniowych stanowi prawidłowo wykonany i odebrany , odwodniany wykop związany z budową przyłącza wodociągowego , kanału tłocznego i spustowego kanalizacji sanitarnej .

Zakres wykonania robót odwodnieniowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wprowadzenie igłofiltrów wraz z rurą wplukującą w grunt
- wykonanie obsypki filtracyjnej
- połączenie igłofiltrów w zespoły z przyłączeniem do agregatu próżniowo - pompowego spalinyowego
- pracę agregatów próżniowo - pompowych wraz z z niezbędnym dozorem obsługi całodobowym
- demontaż instalacji igłofiltrowej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 933-1: 2012

Badania geometrycznych właściwości kruszyw . Oznaczenie składu ziarnowego.
Metoda przesiewania.

2. PN-EN 1744-1 +A1 : 2013-05

Badania chemicznych właściwości kruszyw . Część 1 : Analiza chemiczna .

3. PN-EN 13043 : 2004

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach , lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych dla ruchu

4. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-06

**ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI
SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
ŚCIEKÓW I KOMORĄ ARMATURY ORAZ
PRZYŁĄCZEM WODOCIĄGOWYM**

(Kod CPV 45231300-8)

RUMIA 2019

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skrót:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, komorą armatury, przyłączem wodociągowym w związku zadaniem: "Przebudowa przepompowni ścieków Letnicka, ul. Letnicka 1A w Gdańsku".

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jakodokument przetargowy i związany z umową, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i komorą armatury oraz przyłączem wodociągowym i komorami drenażowymi w otwartych wykopach.

Robotami tymczasowymi przy budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i komorą armatury oraz przyłączem wodociągowym są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki, obsypki, zasyпки głównej wykopów wraz z zagęszczeniem - wymienione prace obejmuje szczegółowa specyfikacja techniczna SST-04 Roboty ziemne i SST-05 Odwodnienie wykopów instalacją igłofiltrową.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.4., a także podanymi poniżej:

Uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację układu kanalizacyjnego.

Złącze kołnierzone – połączenie pomiędzy dwoma końcówkami kołnierзовymi.

Połączenie elektrooporowe - połączenie między kielichem PE zgrzewanym elektrooporowo a rurą lub kształtką PE z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich

powierzchni łączenia , powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką

Połączenie doczołowe - połączenie , które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej

- utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania , następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków , wód technologicznych od przykanalików , rurociągów odwadniających do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

System ciśnieniowy - system kanalizacyjny , w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy

Przepompownia ścieków - umieszczony w gruncie zbiornik o przekroju kołowym wyposażony we właz i drabinę , o ściankach z polimerobetonu , z zainstalowanymi dwiema pompami zatapialnymi , opuszczanymi wzdłuż prowadnic , osadzonymi na umieszczonych na dnie zbiornika podstawach , połączonych z rurociągami tłocznymi przez tzw. szybkozłącze , posiadający retencję , wyposażony w czujniki poziomu ścieków w oparciu o wskazania których odbywa się automatyczne sterowanie pracą pomp. Przepompownia służy do podnoszenia na wyższy poziom dopływających ścieków .

Komora armatury - umieszczony w gruncie zbiornik z kregów żelbetowych o przekroju kołowym wyposażony we właz i drabinę . Na rurociągach technologicznych komory armatury zamontowana jest armatura związana z prawidłową eksploatacją przepompowni ścieków oraz przepływomierz elektromagnetyczny .

Przykanalik sanitarny – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku transportujący ścieki do kanału ulicznego

Sieć kanalizacyjna sanitarna – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, SST , poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania

dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Kanalizacja sanitarna

2.2.1.1. Rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC do kanalizacji i kształtki z polietylenu (PE) .

Rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC do kanalizacji tłocznej muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury . Należy stosować rury dwuwarstwowe PE 100 RC SDR 17 o średnicy :

- DN/OD 110 x 6.6 mm do budowy kanałów tłocznych i spustowego

Kształtki z polietylenu : tuleja kołnierzowa PE 100 SDR 17 DN/OD 110 x 6.6 mm z luźnym kołnierzem ze stali nierdzewnej winna spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201 – 3+A1: 2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki .

2.2.1.2. Rury z polietylenu PE do kanalizacji i kształtki z polietylenu (PE)

Rury z polietylenu PE 100 do kanalizacji tłocznej muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury .

Do budowy kanału tłoczego tymczasowego należy zastosować rury o średnicy DN/OD 110x6.6 mm .

Połączenia rur z kształtkami winna spełniać wymagania normy PN-EN 12201-5:2012

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania .

2.2.1.3. Rury z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) kanałów sanitarnych grawitacyjnych

Rury z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) ze ścianką litą SN8 klasy S do kanalizacji sanitarnej muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:2009. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

Dla kanału sanitarnego odprowadzającego odciek ze stanowiska do mycia pomp do zbiornika przepompowni zaprojektowano rurę PVC-U o średnicy DN/OD 200x5.9 mm w tulejach ochronnych krótkich przy przejściach rury przez ściany studzienki ściekowej i zbiornika przepompowni.

2.2.1.4. Rury i kształtki kamionkowe glazurowane

Rury kielichowe i kształtki kamionkowe glazurowane łączone na uszczelki o średnicy DN 250, DN 200 mm winny spełniać wymagania normy PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wytrzymałość rur i kształtek kamionkowych kielichowych DN 250 mm, DN 200 mm system C klasa nośności 240, wytrzymałość na zgniatanie rur DN 250 mm - 60 kN/m, rur DN 200 mm - 48 kN/m.

2.2.1.5. Obudowa przepompowni ścieków z kręgów żelbetowych DN 3200 mm umieszczona w gruncie metoda studniarską

Obudowa przepompowni ścieków z kręgów żelbetowych DN 3200 mm o grubości ścianki 250 mm winna składać się :

- z dolnego kręgu tnącego wyposażonego w ostrze betonowe z odsadzką i pierścień (nóż) stalowy ,
- z pozostałych kręgów DN 3200 mm z felcem łączonych między sobą na zaprawę montażową ,
- z korka betonowego (beton C 25/30) na dnie obudowy ,
- z płyty żelbetowej z betonu C 25/30 grubości 250 mm , zbrojonej prętami żebrowanymi górami i dołami o średnicy 12 mm ze stali gatunku BSt 500S wg normy PN-EN 1992-1-1:2008 , płyta zakotwiona w fabrycznym wyłobieniu po obwodzie dolnego kręgu ,

2.2.1.6. Komora armatury

Zbiornik komory armatury prefabrykowany wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej DN 2500 mm umieszczony w gruncie w otwartym wykopie zbudowany winien być z następujących elementów :

- z dolnego kręgu tnącego DN 2500 mm wyposażonego w ostrze betonowe z odsadzką i pierścień (nóż) stalowy ,
- z kręgu DN 2500 mm z felcem łączonym na zaprawę montażową ,
- z korka betonowego (beton C 25/30) na dnie obudowy ,
- z płyty żelbetowej z betonu C 25/30 grubości 250 mm , zbrojonej prętami żebrowanymi dołami o średnicy 12 mm ze stali gatunku BSt 500S wg normy PN-EN 1992-1-1: 2008 , płyta zakotwiona w fabrycznym wyłobieniu po obwodzie dolnego kręgu ,
- z płyty żelbetowej o średnicy zewnętrznej 2900 mm z otworem na wjazd d=600 mm i grubości 250 mm ,
- z wjazdu żeliwnego o prześwicie 600 mm , niewentylowany (szczelny – bez otworów) , pokrywa z wypełnieniem betonowym , zamykany na klucz , klasy D 400 , wysokość korpusu 150 mm , wjazd obetonowany na całej powierzchni

płyty żelbetowej betonem C30/37 mrozoodpornym , klasa ekspozycji XC4, XF3

Zbiornik komory armatury wentylowany kanałami nawiewno – wywiewnymi , wyposażony w drabinę żłazowa ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) ze stopniami przeciwpoślizgowymi . W dnie komory wybetonowane (beton C 16 / 20) zagłębienie o wymiarach 500 x 500 x 200 mm na pompę odwadniającą .

Wyposażenie technologiczne przepompowni stanowi :

- przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 mm w wersji rozłącznej tzn. głowica pomiarowa przepływomierza w komorze, a przetwornik pomiarowy w rozdzielnicy AKPiA.
- rurociągi tłoczne wewnątrz komory armatury z króćców rur ze szwem , kolan kąt 90 stopni R=1.5D i trójników kolankowego i z odejściem kolankowym ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) o średnicy 114.3x3.0 mm łączonych na kołnierze szyjkowe PN 16 lub poprzez spawanie ,
- wstawka montażowa trzykołnierzowa ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) - 1kpl.
- zasuwy odcinające nożowe międzykołnierzowe DN 80 mm , z trzpieniem nie wznoszącym się , korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego , nóż ze stali nierdzewnej – 3 kpl.,
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego DN 100 mm , zapobiegające wstecznemu przepływowi ścieków – 2 kpl., ,
- nasada strażacka T-100 gwint 4” zamknięta pokrywą ze stali nierdzewnej z zaworem kulowym odcinającym DN 100 mm ze stali nierdzewnej , służąca do okresowego płukania rurociągu tłoczego czystą wodą pod ciśnieniem ,
- podpory o regulowanej wysokości ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4301) pod rurociągi tłoczne - 4 kpl.

2.2.1.7. Studnia kanalizacyjna betonowa DN 1200 mm

Studnia kanalizacyjna betonowa winna spełniać warunki określone w normie PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe oraz w normie PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej .

Studnia kanalizacyjna betonowa DN 1200 mm montowana na kanale sanitarnym DN 200 mm winny być wyposażone :

- w podstawę studni z dnem monolitycznym żelbetowym DN 1200 mm ze stopniami żłazowymi żeliwnymi oraz otworami wykonanymi fabrycznie lub wiertnicą na budowie
- w kręgi betonowe łączone na uszczelki z elastomeru DN 1200 mm dla komory roboczej ze stopniami żłazowymi żeliwnymi ,
- płytę żelbetową nadstudzienną 1470/600 mm i włączem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 z logo miasta Gdańska zgodnie z Zarządzeniem Prezesa Zarządu Gdańskiej Infrastruktury Wodociagowo-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. nr 01/2017 z dnia 03.07.2017 r

Stopnie żłazowe stalowe (klamry) powlekane tworzywem sztucznym , klasa I wytrzymałości , pełen pręt , stal konstrukcyjna , zgodność z normą PN-EN

13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności .

Zewnętrzne powierzchnie elementów betonowych studni winny być zaizolowane bitumem np. 2x abizol R+P spełniające wymagania normy PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno .

2.2.1.8. Przepompownia ścieków

2.2.1.8.1 Zbiornik przepompowni ścieków

Zbiornik przepompowni prefabrykowany wykonany z polimerobetonu o następujących parametrach :

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 90 MPa ,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ≥ 18 MPa ,
- odporność chemiczna od pH1 do pH 10,
- ciągłe obciążenie termiczne do 80°C ,
- obciążenie termiczne krótkotrwałe do 100°C ,
- nasiąkliwość 0.05 % ,
- gęstość $2200 \div 2300 \text{ kg/m}^3$.

Zbiornik przepompowni o średnicy wewnętrznej 2000 mm i wysokości 6490 mm mierzonej od wierzchu płyty górnej do dna zbiornika . Zbiornik przepompowni posadowiony na podłożu z warstwy betonu C8/10 grubości 100 mm ułożonej na płycie dennej szczelnej obudowy wykopu . Dno zbiornika wykonane z monolitycznej płyty polimerobetonowej okrągłej o średnicy ~ 2200 mm , grubości 150 mm , trzon zbiornika wykonany z modułów rurowych polimerobetonowych o grubości ścianki minimum 80 mm i średnicy wewnętrznej $D_w=2000$ mm sklejonych między sobą tworzących rurę pionową o wymaganej wysokości. Poszczególne moduły rurowe, na etapie prefabrykacji , winny mieć taką długość ($L= 1.0\div 2.3$ m) by ich łączenia klejone kielichowe nie były zlokalizowane w miejscach projektowanych przejść przewodów technologicznych przepompowni. Płytę górną stanowić będzie płyta żelbetowa o średnicy zewnętrznej 2300 mm, grubości 200 mm z otworem na właz prostokątny o wymiarach 900x1100 (mm) . Elementy prefabrykowane polimerobetonowe zbiornika oraz płytę górną należy łączyć między sobą przy użyciu kleju na bazie żywic epoksydowych. Obudowy z polimerobetonu nie wymagają dodatkowych izolacji ani dodatkowej konserwacji w czasie użytkowania .

Właz ze stali nierdzewnej , jednoskrzydłowy , nieprzejezdny o wymiarach w świetle : 900x1100 (mm) , wyposażony w oczka do zamykania na kłódkę energetyczną ze stali nierdzewnej .

Zbiornik przepompowni wyposażony w drabinę złazową ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) ze stopniami przeciwpoślizgowymi , szerokości 400 mm , odległość pionowa pomiędzy szczeblami 300 mm .

Na płycie polimerobetonowej górnej zbiornika przepompowni winna być zamontowana płyta fundamentowa z wkręcanymi czterema szpilekami M16 w rozstawie osiowym 200 mm dopasowanymi do otworów stopy przenośnego żurawia, materiał płyty i szpilek stal nierdzewna typ A4. Płyta fundamentowa mocowana do płyty górnej zbiornika za pomocą kompletu kotew wklejanych (chemicznie) M16x150 (mm) z prętem M16 ze stali nierdzewnej typ A4 , gwintowanym długości $L=200$ mm – 4 kpl. Pręty zabezpieczone kapturkami z tworzywa sztucznego.

Pomost pośredni uchylny o wymiarach 500x1245 (mm) z kraty wysokości 30 mm z laminatu poliestrowo-szklanego chemoodpornego w obramowaniu z kątownika o wymiarach 35x35x4 (mm) ze stali nierdzewnej (gat. stali wg. EN – 1.4404) . Pomost pośredni , o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 250 kg , winien być wsparty na belkach z kształowników ze stali nierdzewnej o wymiarach 80x80x4 (mm) zakończonych na końcach płaskownikami ze stali nierdzewnej 200x100x8 (mm) . Belka pośrednia z rury kwadratowej o wymiarach 60x60x4 mm ze stali nierdzewnej dospawanej do belek nośnych pomostu pośredniego . Uchwyt pośredni przewodnic i pionów rurociągu tłoczego DN 100 mm winien być połączony do belki pośredniej.

Wentylacja grawitacyjna zbiornika przepompowni poprzez dwa kanały z rur ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) o średnicy DN/OD 114.3x3.0 mm , o długościach : L=4790 mm (w tym w zbiorniku przepompowni z rur PVC 110 x 3.2 mm o długości L=3740 mm) w przypadku kanału wentylacji nawiewnej oraz L=1050 mm dla kanału wentylacji wywiewnej . Kanały wentylacyjne winny być zakończone 1000 mm ponad poziomem terenu kominkami wentylacyjnymi .

Na wlocie dopływu grawitacyjnego DN 250 mm deflektor – płyta ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) mocowanej do ściany zbiornika kotwami nierdzewnymi .

2.2.1.8.2 Wyposażenie technologiczne zbiornika przepompowni ścieków

Na wyposażenie technologiczne zbiornika przepompowni ścieków składają się :

- rurociągi tłoczne z rur ze szwem ze stali nierdzewnej o średnicy 114.3x3.0 mm łączone na kołnierze szyjkowe PN 16 , z wykorzystaniem kolan ze szwem 114.3x3.0 mm kąt 90 stopni i 45 stopni R=1.5D (gat. stali rurociągu tłoczego wg EN - 1.4404) ,
 - pompy zatapialne z wirnikami typu półotwartego – 2.0 szt , wysokość podnoszenia 23.60 m , wydajność 14.10 dm³/s , wirnik z żeliwa utwardzonego o średnicy wlotu DN 80 mm i wylotu DN 80 mm , wał ze stali nierdzewnej , podwójne uszczelnienie mechaniczne wału , obudowa pompy żeliwna zabezpieczona antykorozyjnie powłoką epoksydową , moc znamionowa silnika trójfazowego pompy 7.40 kW , pompy połączone szybkozłączami z układem tłocznym poprzez kolana stopowe posadowione na ramach , linka o średnicy d=6 mm ze stali nierdzewnej dla każdej z pomp , każda linka posiadająca indywidualny , trwale naniesiony numer atestu , pompy wyposażone w czujniki wilgotności i termiczny ,
 - przewodnice rurowe ze stali nierdzewnej (gat. stali wg EN - 1.4404) o średnicy 2” , po dwie przewodnice na każdą z pomp , górne uchwyty przewodnic mocowane do płyty górnej żelbetowej zbiornika , dolne uchwyty przewodnic wraz z ramą kolana stopowego montowane do płyty dolnej zbiornika przepompowni , ponadto usztywnione pośrednim wspornikiem przewodnic
- Wszystkie elementy łączące : kotwy , śruby , podkładki , nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej .

2.2.1.9. Studzienka ściekowa z wpustem deszczowym

Studzienka kanalizacyjna betonowa ściekowa winna spełniać warunki określone w normie PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe oraz w normie PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej .

Studzienka kanalizacyjna betonowa ściekowa stanowiska do mycia pomp montowana na kanale sanitarnym DN 200 mm winna być wykonana :

- z rury betonowej DN 500 mm scalonej fabrycznie , szczelnie z dnem bez osadnika
- z płyty żelbetowej 950x500x150 (mm) osadzonej na żelbetowym pierścieniu odciążającym 950x650x200 (mm) ,
- z wpustu żeliwnego klasy D400 z rusztem żeliwnym z pełnym kołnierzem

Zewnętrzne powierzchnie elementów betonowych studni winny być zaizolowane bitumem np. 2x abizol R+P spełniające wymagania normy PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno .

2.2.1.10. Materiał samozagęszczalny do wypełnienia szczelnego kanalizacji sanitarnej wyłączonej z eksploatacji oraz do wypełnienia przestrzeni pomiędzy obudową wykopu z kręgów DN 3200 mm a zbiornikiem przepompowni ścieków

Pianobeton - lekki beton komórkowy o małej gęstości 600 kg/m^3 PB 600 posiadający aprobatę techniczną , podawany do miejsca wbudowania w postaci płynnej za pomocą węża.

Mieszanka samozagęszczająca grunton – podawana w postaci płynnej konsystencji , dostarczana na budowę betonomieszarkami , po stwardnieniu zachowuje właściwości bardzo dobrze zagęszczonego gruntu , brak osiadania po związaniu .

2.2.1.12. Łańcuchy uszczelniające

Łańcuchy uszczelniające ze stali w miejscu przejścia kanałów przez ściany zbiornika przepompowni , obudowy przepompowni z kręgów DN 3200 mm , komory armatury . Wykonanie łańcuchów odporne na korozję , elastomer NBR , płyta oporowa poliamid, elementy metalowe stal kwasoodporna (gat. stali wg EN) 1.4307.

2.2.1.12. Taśma lokalizująca położenie kanału tłoczego

Należy zastosować w otwartym wykopie taśmę lokalizacyjną wykonaną z tworzywa sztucznego z wtopioną taśmą metalową .

2.2.2. Przyłącze wodociągowe

Każdy zastosowany materiał : rury , kształtki , łączniki , armatura , materiały połączeniowe , które będą miały kontakt z wodą pitną powinny posiadać Atest Higieniczny przydatności do stosowania w sieciach wodociągowych wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

3. 2.2.2.1 Kształtki i łączniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego

Kształtki i łączniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego muszą spełniać warunki określone w PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań .

Wymiary kształtek i łączników dla hydrantu podziemnego wynoszą DN 80 mm. . Kształtki i łączniki z żeliwa sferoidalnego należy zabezpieczyć obustronnie żywicą epoksydową . Warstwy ochronne kształtek i łączników z żeliwa sferoidalnego winny spełniać wymagania normy PN-EN 545 : 2010.

4. 2.2.2.2. Uszczelki do połączeń kołnierzowych

Uszczelki do połączeń kołnierzowych należy wykonać z kauczuku etylenowo-propylenowego - EPDM. Należy zastosować uszczelki o stopniu twardości gumy wynoszącą 66 - 75 (IRHD) .

5. 2.2.2.3. Uzbrojenie przyłącza wodociągowego

Armatura przyłącza wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5 : 2002 . Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego.

Hydrant przeciwpożarowy podziemny DN 80 mm – 1 szt., głębokość zabudowy RD 1500 mm , wykonany wg PN-EN 14339:2009 Hydranty przeciwpożarowe podziemne, o kolumnie z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem .

2.2.2.4 Rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC do wody i kształtki z polietylenu (PE) .

Rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC do wody winny spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury . Należy stosować rury dwuwarstwowe PE 100 RC SDR 17 o średnicy DN/OD 63x3.8 mm .

Kształtki z polietylenu : tuleja kołnierzowa PE 100 SDR 17 DN/OD 63 x3.8 mm z luźnym kołnierzem ze stali nierdzewnej , elektromufa PE 100 SDR 11 na rurę PE 100 DN/OD 63 mm winny spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201 – 3+A1: 2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki .

Połączenia rur z kształtkami winna spełniać wymagania normy PN-EN 12201-5:2012

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania .

2.2.2.5. Taśma lokalizująca położenie przyłącza wodociągowego

Należy zastosować w otwartym wykopie taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego wykonaną z tworzywa sztucznego z wtopioną taśmą metalową .

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Sprzęt jakim powinien dysponować wykonawca robót :

- żuraw samochodowy 4-6 t
- żuraw samochodowy 25 t
- koparka kołowa
- samochód samowyładowczy 5-10 t
- samochód skrzyniowy 5-10 t
- zagęszczarka spalinowa
- piła do cięcia asfaltu i betonu
- wiertnica z osprzętem diamentowym
- elektronarzędzia : wiertarki , młoty do kucia
- pompa do wody brudnej wraz z przewodami zrzutowymi i agregatem prądotwórczym
- pojazd specjalistyczny do wypompowywania ścieków
- korki zaślepiające do rur kanalizacyjnych DN 200 mm

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na cechy rur , studni z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rur powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu rur i kształtek kamionkowych glazurowanych

Podczas dostawy rury kamionkowe muszą podlegać kontroli optycznej . Ewentualne powstałe uszkodzenia należy wpisać przy odbiorze na dokumencie dostawy .

Do wyładowywania należy użyć taśm wyładowczych , które należy opasać wokół palet lub palet częściowych . Niedozwolone jest użycie kabli , łańcuchów , a także przecinanie lub dziurawienie taśm.

Rury są pakowane w paletach lub koszach w taki sposób , żeby zagwarantować stabilność przesyłki na miejsce budowy . Na chwilę przed załadunkiem samochodu dostawczego zaciąga się taśmy stalowe na wypadek , gdyby drewno ochronne skurczyło się . Zaleca się to także przy przejściowym składowaniu .

Kształtki kamionkowe są dostarczane w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią .

4.4. Wymagania dotyczące przewozu kształtek , łączników z PVC , PE i z żeliwa sferoidalnego , armatury zaporowej

Kształtki , łączniki z PVC , PE i z żeliwa sferoidalnego oraz armaturę zaporową należy przewozić zapakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem , uszkodzeniem mechanicznym i wpływem warunków atmosferycznych .

4.5.Wymagania dotyczące przewozu studni

4.5.1. Wymagania dotyczące przewozu studni prefabrykowanej

Studnię kanalizacyjną prefabrykowaną należy przewozić w pozycji jej wbudowania. Podczas transportu musi być zabezpieczona przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.6. Wymagania dotyczące przewozu zbiornika polimerobetonowego przepompowni ścieków

Zbiornik polimerobetonowy wraz z wyposażeniem należy przewozić pojazdem kołowym dłuźycowym o ładowności do 16 t. Ładunek należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie podczas transportu.

4.7. Składowanie materiałów

4.7.1. Składowanie rur luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plankami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

4.7.2. Składowanie elementów studni betonowych

Elementy studni betonowej (podstawa, kręgi , płyta) magazynować w pozycji ich wbudowania stosując podkładki drewniane.

4.7.3. Składowanie kształtek i łączników z PVC , PE i z żeliwa sferoidalnego oraz uszczelek

Przy składowaniu kształtek i łączników oraz uszczelek należy przestrzegać zaleceń ich producentów . Podczas składowania kształtek i łączników należy je przykryć np. folią z tworzyw sztucznych . Uszczelki powinny być przechowywane w temperaturach dodatnich w workach bez dostępu światła . Należy unikać wysokich temperatur , a także ograniczać czas ich składowania.

4.7.4. Składowanie armatury zaporowej

Zasuwy nożowe oraz zawory zwrotne należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót montazowych należy :

- dokonać geodezyjnego wytyczenia tras rurociągów i lokalizacji przepompowni ścieków, komory armatury, komór drenażowych ,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i

kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania oraz SST-04 Roboty ziemne ,

- w przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych odwodnić powierzchniowo wykop
- przygotować podłoże pod rurociągi ,przepompownię ścieków , komorę armatury , komory drenażowe zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST-04 Roboty ziemne

5.1. Montaż rurociągów z kamionki glazurowanej

Rury kamionkowe kielichowe , montowane na uszczelki , układane są na odpowiednio przygotowanej podsypce piaskowej , tak aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podsypce .

Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię , celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń . Przy układaniu rur kielichowych DN 250 mm , DN 200 mm należy zwracać uwagę by punktowe oznakowania zawsze znajdowały się na górnej powierzchni i na wspólnej linii . Zapewnia to zlicowanie dna rury oraz łatwość dopasowania bosego końca do kielicha rury . Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem ułatwiającym wykonanie połączenia. Rura powinna być wsunięta osiowo ręcznie przy użyciu łomu metalowego wbitego w grunt i tworzącego z łatą drewnianą ułożoną poprzecznie do kielicha rury swoistą dźwignię . Do cięcia rur kamionkowych można stosować szlifierkę kątową lub łańcuch.

Włączenie rurociągów kamionkowych kielichowych DN 250 mm , DN 200 mm sieci kanalizacji sanitarnej do studni z kręgów betonowych wykonać poprzez użycie systemowych elementów DN 250 mm, DN 200 mm do osadzania w ścianach studni .

5.2. Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych

materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-2+A1:2013-12 , PN-EN 12201 – 3+A1: 2013-05 .

5.2.1 Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane doczołowe i elektrooporowe.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Zgrzewanie doczołowe zastosować do łączenia tulei kołnierzowych PE 100 SDR 17 DN/OD 110 mm z kołnierzem ze stali nierdzewnej .

W połączeniach zgrzewanych elektrooporowo stosowane są kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo.

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem kształtki i rurą,

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym Żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.3. Połączenia kołnierzowe kształtek PE , z żeliwa sferoidalnego , ze stali nierdzewnej oraz armatury kołnierzowej

Połączenia kołnierzowe rurociągów zarówno wewnątrz zbiornika przepompowni , komory armatury i studni S0 winny być skręcane śrubami z podkładkami i nakrętkami ze stali nierdzewnej. Uszczelnienie jest realizowane poprzez zastosowanie uszczelki płaskiej pomiędzy płaszczyznami przylgowymi. Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2.

5.4. Uzbrojenie rurociągu kanalizacyjnego – zasuwą nożową międzykołnierzową DN 250 mm

Uzbrojenie rurociągu kanalizacyjnego zasuwą nożową międzykołnierzową DN 250 mm - 1.0 szt., zamontować wewnątrz studni S0 DN 1200 mm .

Korpus zasuwki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczony antykorozyjnie , trzpień niewznoszący i nóż ze stali nierdzewnej . Zasuwą nożową winna być wyposażona w przegub Cardana ze stali nierdzewnej umożliwiający manipulację zasuwą z poziomu terenu.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Oględziny – powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm .

5.5. Adaptory , króćce żeliwne kołnierzowe do łączenia armatury z rurami kamionkowymi

Króćce żeliwne sferoidalne kołnierzowe systemowe o średnicy DN 250 mm do kanalizacji należy zastosować do łączenia zasuwki nożowej DN 250 mm międzykołnierzowej z rurociągiem kamionkowym DN 250 mm wewnątrz studni S0 DN 1200 mm . Króćce kołnierzowe winny spełniać wymagania normy : PN EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków .

5.6. Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych

Przewody kanalizacyjne winny być układane na całej długości w ziemi.

Rury i kształtki w wykopie powinny być montowane wspólnie z zachowaniem spadków. Na całej długości przewód powinien przylegać ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 jego obwodu. W czasie montażu rur i kształtek należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów .

5.7. Połączenia rur z PVC-U

Przed montażem rur z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:2009.

5.8. Studnia kanalizacyjna betonowa DN 1200 mm

Studnia kanalizacyjna powinna być szczelna i musi spełniać wymagania określone w PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe .

Zastosować studnię prefabrykowaną z kręgów betonowych DN 1200 mm i z dna monolitycznego.

Elementy betonowe studni montować przy użyciu żurawia samochodowego 4-6 t. Kręgi DN 1200 mm montować na uszczelki z elastomeru.

Spoczniki studni powinny być nachylone w kierunku kinety ze spadkiem nie mniejszym niż 5%. Stopnie złączowe montować mijankowo w dwóch rzędach zachowując normowe odległości między nimi. Właz kanałowy żeliwny DN 600 mm montować bezpośrednio na płycie nadstudziennej wg PN-EN 124-2:2015-10 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 2 : Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa .

5.9. Przepompownia ścieków

W zakładzie produkcyjnych lub na budowie sprefabrykować wyposażenie konstrukcyjne i technologiczne przepompowni w zbiorniku polimerobetonowym zgodnie z rozwiązaniem projektowym .

Zakres prac podstawowych związanych z montażem przepompowni :

- podłoże pod zbiornik przepompowni z betonu C 8/10 grubości 100 mm zagęścić i dokładnie wypoziomować ,
- zbiornik polimerobetonowy szczelny przepompowni sprefabrykowany zamontować , w obudowie z kręgów DN 3200 mm przy użyciu żurawia samochodowego o udźwigu 25 t,
- montaż płyty górnej żelbetowej z włazem ze stali nierdzewnej ,
- wykonanie wiertnicą z osprzętem diamentowym otworów w ścianie zbiornika
przepompowni i montaż przejść szczelnych wraz z rurociągami wlotowym grawitacyjnymi i wylotowymi tłocznym , wentylacyjnymi, rurą osłonową dla przewodów elektroenergetycznych n.n. i kabli sygnałowych
- wykonanie prac elektroenergetycznych i instalacji AKPiA (SST-07)
- po robotach ziemnych (SST-04) , rozruch przepompowni

- telemetryczny przekaz podstawowych parametrów pracy przepompowni i stanów zrealizować w oparciu o projektowany system przekazu danych

5.10. Komora armatury

Zbiornik komory armatury należy umieścić w gruncie metodą studniarską wraz z wykonaniem korka betonowego (beton C25/30) i płyty dennej żelbetowej .

Wszystkie otwory technologiczne w ścianach komory należy wykonać fabrycznie bądź na budowie przy użyciu wiertnicy z osprzętem diamentowym.

Podpory o regulowanej wysokości pod rurociągi DN 100 mm – 4 szt. ze stali nierdzewnej należy wykonać zgodnie z rozwiązaniem ujętym w dokumentacji projektowej.

W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych na budowie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania kanalizacji sanitarnej , należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”, „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr 9.

Kontrolę wykonania robót montażowych przyłącza wodociągowego należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt. 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów grawitacyjnych wraz z podłączeniami i studniami należy przeprowadzić z użyciem wody .

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studniami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studni.

Szczelność kanału sanitarnego tłocznego powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej . Ciśnienie próbne powinno wynosić 1 MPa (10 barów) . Badanie szczelności kanału tłocznego należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 16932-3:2018-05 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne -- Systemy pompowe

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podsypki pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót określono w SST-04 Roboty ziemne

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych budowy kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków i komory armatury, przyłącza wodociągowego

Jednostkami obmiaru robót podstawowych są :

- m rurociągów kamionkowych kielichowych , PVC kanalizacji sanitarnej wraz z niezbędnymi króćcami i kształtkami, przy uwzględnieniu rodzaju rur i ich średnic , z przeprowadzeniem prób szczelności i inspekcji telewizyjnej kanałów , wraz z pompowaniem napływający ścieków ,
- kpl. kaskada DN 200 mm studni kanalizacji sanitarnej zbudowana z niezbędnych kształtek kamionkowych i połączeń systemowych,
- m rurociągów PE 100 , PE 100 RC kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z niezbędnymi kształtkami , przy uwzględnieniu rodzaju rur i ich średnic, próbą szczelności , wierceniem otworów w ścianach i uszczelnieniem łańcuchowym , z oznakowaniem rurociągów w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego ,
- m przyłącza wodociągowego z rur PE 100 RC wraz z niezbędnymi kształtkami , z oznakowaniem przyłącza wodociągowego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego, z próbą szczelności i dezynfekcja, z badaniem bakteriologicznym wody ,
- kpl. hydrant pożarowy podziemny o śr. 80 mm z niezbędnymi kształtkami z żeliwa sferoidalnego , z blokiem podprowym z płyty betonowej 50x50x7 cm pod kolanem stopowym , bez zasuw DN 80 mm , z tabliczkami informacyjnymi o armaturze,
- szt. obudowa zbiornika przepompowni z kregów żelbetowych DN 3200 mm ,
- kpl. przepompownia ścieków wraz z wyposażeniem konstrukcyjnymi technologicznym , z podłączeniem do zbiornika przepompowni rury kamionkowej DN 250 mm ,
- kpl. wypełnienie materiałem samozagęszczalnym np. pianobetonem PB 600 , mieszanką samozagęszczającą gruntem , przestrzeni

- pomiędzy obudową wykopu z kręgów żelbetowych DN 3200 mm a zbiornikiem polimerobetonowym przepompowni ścieków ,
- kpl. budowa studni rewizyjnej z prefabrykatów betonowych DN 1200 mm ,
 - szt. obetonowanie wjazdu studni w terenie zielonym ,
 - kpl. budowa zasuwy nożowej z króćcami żeliwnymi kołnierzowymi w studni S0,
 - kpl. komora armatury wraz z wyposażeniem konstrukcyjnymi technologicznym ,
 - kpl. studzienka ściekowa o śr. 500 mm bez osadnika i bez syfonu wraz z podłączeniem odpływu króćcem PVC 200x5.9 mm do zbiornika przepompowni
 - mb wyłączenie z eksploatacji kanału sanitarnego DN 200 mm poprzez zamulenie np. pianobetonem PB 600 lub mieszanką samozagęszczającą grunton ,
 - m3. wyłączenie z eksploatacji istniejącego zbiornika przepompowni poprzez zamulenie np. pianobetonem PB 600 lub mieszanką samozagęszczającą grunton ,

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Badanie przy odbiorze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej , przepompowni ścieków i komory armatury należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. " Badania przy odbiorze " „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr 9.

8.3. Badania przy odbiorze przyłącza wodociągowego należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami zawartymi w pkt. 6.2. " Badania przy odbiorze " Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych zeszyt nr 3 .

8.4. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej , tłocznej , przepompowni ścieków i komory armatury zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej powinny być zgodne z PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych , kanałów tłocznych z PN-EN 16932-3:2018-05 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne -- Systemy pompowe

8.5. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją.
Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie

powinno przekraczać ± 2 cm,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 dla kanalizacji grawitacyjnej, z PN-EN 16932-3:2018-05 dla kanalizacji tłocznej

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodów, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studni kanalizacyjnych, przepompowni ścieków, komory armatury, zwieńczeń studni kanalizacyjnych, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranych robót w odniesieniu do odcinka przewodu kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie ustawą Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.6. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu usytuowania studni kanalizacyjnych, przepompowni ścieków, komory armatury, komór drenażowych, przyłącza wodociągowego,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych i tłocznych, przyłącza wodociągowego,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, przyłącza wodociągowego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności kanalizacji grawitacyjnej, tłocznej, przyłącza

wodociągowego ,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanymi : kanalizacją sanitarną grawitacyjną , tłoczną , przepompownią ścieków , komorą armatury , przyłączem wodociągowym .

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia :

- o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także ulicy i sąsiadujących z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej , tłocznej , przepompowni ścieków , komory armatury , przyłącza wodociągowego , komorami drenażowymi 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

Ceny jednostkowe obejmujące wykonanie robót montażowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych,
- wykonanie prób szczelności ,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych (np. próbki betonu),
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-B-10736:1999

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1610:2015-10

Budowa i badania przewodów
kanalizacyjnych

PN-EN 752:2017-06

Zewnętrzne systemy odwadniające I
kanalizacyjne – Zarządzanie systemem
kanalizacyjnym

PN EN 598+A1:2010

Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia
do odprowadzania ścieków

PN-EN 124-2:2015-07

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla
ruchu pieszego i kołowego. Część 2 : Zwieńczenia wpustów I studzienek
włazowych wykonane z żeliwa .

PN-EN 1917:2004

Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu
zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 476:2012

Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach
kanalizacji deszczowej I sanitarnej

PN-B-24620:1998/Az1:2004

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno .

10.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.

- U. Nr 19, poz. 177) (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 129, poz. 902).
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. 2004 Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.4 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL zeszyt 9 . 2003 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych - COBRTI INSTAL zeszyt 3 . 2003 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-07

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPiA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
(Kod CPV 45315300-1) , (Kod CPV 45310000-3)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych i AKPiA w ramach przebudowy przepompowni ścieków Letnicka, ul. Letnicka 1A w Gdańsku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna standardowa (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z :

- budową nowej rozdzielnicy złącza kablowego zgodnie z projektem – 1 kpl.,
- odkopaniem i przełożeniem linii kablowej abonenckiej n.n. YKY 4x240 mm² do nowej rozdzielnicy złącza kablowego L=2.5 m ,
- budową tymczasowej linii kablowej niskiego napięcia YKY 5 x 16 mm² L= 25 m od nowej rozdzielnicy złącza kablowego do istniejącej rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej wraz z instalacją uziemiającą z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25 x 4 mm L=25.0 m,
- budową linii kablowej elektroenergetycznej n.n. YKY 5 x 16 mm² L=5.0 m w wykopie/rurze/korycie na odcinku od nowego złącza kablowego do projektowanej rozdzielnicy AKPiA wraz z instalacją uziemiającą z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25 x 4 mm L=5.0 m ,
- budową i wyposażeniem rozdzielnicy AKPiA w urządzenia do rejestracji i przesyłu danych pomiarowych zgodnie z projektem – 1 kpl.
- budową rozdzielnicy pośredniej (szafki łączeniowej) zgodnie z projektem – 1 kpl.,
- budową linii kablowej elektroenergetycznej n.n. YKY 5 x 16 mm² L=24.0 m , YKY 3 x 2.5 mm² L=24.0 m w wykopie/rurze/korycie oraz linii kablowej sterowniczej kabel YKSLY 15 x 1.5 mm² L=24.0 m w wykopie/rurze/korycie na odcinku od rozdzielnicy projektowanej AKPiA do rozdzielni projektowanego agregatu wraz z instalacją uziemiającą z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25 x 4 mm L=24.0 m ,
- budową kabla elektroenergetycznych n.n. YKY 3 x 2.5 mm² w wykopie/rurze/korycie L=18.0 m wraz z instalacją uziemiającą z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25 x 4 mm na odcinku od projektowanej rozdzielnicy AKPiA do projektowanego słupa oświetleniowego zlokalizowanego przy projektowanej wiacie agregatu prądotwórczego ,
- budową kabla elektroenergetycznych n.n. YKY 3 x 2.5 mm² w wykopie/rurze/korycie L=10.0 m wraz z instalacją uziemiającą z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25 x 4 mm L=10.0 m na odcinku od projektowanej rozdzielnicy AKPiA do projektowanego słupa oświetleniowego przy zbiorniku przepompowni ,
- budową słupa oświetleniowego z blachy stalowej ocynkowanej na fundamencie żelbetowym , z wysięgnikiem i lampą oświetleniową kompletną LED wraz z wciąganiem przewodów izolowanych jednożyłowych 3 x DY 1 x2.5 mm² w słupie - 2 kpl.,
- budową instalacji uziemiającej z płaskownika 25 x 4 mm (okablowanie przepompowni ścieków) ze stali nierdzewnej wraz z rozporowadzeniem płaskownika wewnątrz komory armatury po obwodzie L=12.0 m ,
- budową instalacji uziemiającej z płaskownika 25 x 4 mm (okablowanie przepompowni ścieków) ze stali nierdzewnej, wraz z rozporowadzeniem płaskownika wewnątrz zbiornika przepompowni po całym obwodzie L=15.0 m ,

- budowa połączeń wyrównawczych do wszystkich metalowych elementów zbiornika przepompowni i komory armatury linką LgY żo o przekroju żył do 16 mm² , L=30.0 m ,
- budowa przewodów elektroenergetycznych 2 x OW 4x4.0 mm² L=9.00 m, w wykopie/rurze/korycie na odcinku od projektowanej rozdzielnicy AKPiA do szafki łączeniowej ,
- budowę kabla sterowniczego JZ 500 16 x 1 mm² w wykopie/rurze/korycie L=9.0 m , na odcinku od rozdzielnic AKPiA do szafki łączeniowej ,
- budowę przewodu sterowniczego LIYCY 2 x 1 mm² w wykopie/rurze/ korycie L=9.0 , na odcinku od rozdzielnicy AKPiA do szafki łączeniowej ,
- budowę przewodu sterowniczego 2 x TRONIC - CY 3 x 1.5 mm² w wykopie/rurze/korycie L=15.0 m , na odcinku od rozdzielnicy AKPiA do komory armatury ,
- montażem i podłączeniem wyłączników pływakowych – 3 kpl. ,
- montażem i podłączeniem sondy hydrostatycznej poziomu – 1 kpl. ,
- montażem i podłączeniem czujników kontaktronowych otwarcia włazów zbiornika przepompowni , komory armatury , obudowy projektowanego agregatu prądotwórczego – 3 kpl. ,

wraz z zakupem , transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii , robotami towarzyszącymi.

Roboty ziemne w tym przygotowanie podłoża w gruncie , zasypki wykopów ujęto w SST -04 Roboty ziemne .

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- zakupem , kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnictwa, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem i montażem wszystkich materiałów w tym zamontowaniem wszystkich elementów, aparatów i urządzeń rozdzielnicy AKPiA , złącza kablowego i szafki łączeniowej w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną ,
- dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji technicznej,
- wykonaniem wewnętrznych połączeń ochronnych oraz połączeń ochronnych konstrukcji z instalacjami uziemiającymi ,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób , badań i pomiarów wraz ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących wykonaną instalację elektryczną i AKPiA przepompowni ścieków do eksploatacji,
- rozruchem przepompowni ścieków w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA .

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

Rozdzielnica AKPiA - zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową rozdzielnię AKPiA może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe., rozdzielnica wyposażona w układ szr układ samoczynnego załączania rezerwy służącemu zapewnieniu ciągłości zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków w przypadku awarii zasilania sieciowego. .

Rozdzielnica złącza kablowego - zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń.

Szafka łączeniowa - rozdzielnica pośrednia dla potrzeb przeprowadzenia i podłączenia okablowania fabrycznego pomiędzy przepompownią ścieków a szafką łączeniową , przy zastosowaniu rur ochronnych giętkich umożliwia swobodną wymianę okablowania zespołów pompowych i układów pomiarowych .

Instalacja kablowa AKPiA - kable i przewody służące do dostarczania energii elektrycznej , sygnałów , impulsów elektrycznych w wybrane miejsce wraz z osprzętem instalacyjnym

Osprzęt instalacyjny – zespół materiałów dodatkowych , stosowany przy układaniu kabli i przewodów , ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii , zabezpieczający przed uszkodzeniami .

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny :

- przepusty kablowe , rury osłonowe
- korytka instalacyjne
- listwy instalacyjne
- systemy mocujące
- końcówki kablowe , zaciski
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów , złączki i szyny , zaciski ochronne)

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003 , umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem ciał stałych , wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów , a które zapewnia odpowiednia obudowa

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem , kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem , przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu , rozdzielcze , sterownicze i sygnalizacyjne , związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem)

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do mocowania i układania kabli
- montaż rur ochronnych

Kabel elektroenergetyczny - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Kabel sterowniczy i komunikacyjny – odmiana przewodów , służąca do przesyłania sygnałów i impulsów elektrycznych

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.

Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.

Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

Napięcie znamionowe kabla U_0/U - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym U_0 - napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U - napięcie międzyprzewodowe kabla.

Żyła robocza - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju.

Żyła ochronna „żo” - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące - dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,6/1 kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20 kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm² - przekrój żyły ochronnej minimum 16 mm², natomiast powyżej 95 mm² - minimum 50 mm²).

Żyła powrotna (stara nazwa „ochronna”) - wymagana bezwzględnie dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia znamionowe 3,6/6 kV i wyższe. Wykonana zwykle jako warstwa metaliczna (druty lub taśmy miedziane), współosiowa z przewodzącym ekranem niemetalicznym, znajdującego się na izolacji żyły lub w środku kabla. Służy przewodzeniu prądów zwarciovych i wyrównawczych (prądów zakłóceniovych) w układzie wielofazowym.

Żyła probiercza „żp” - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, zwykle umieszczona w wielodrutowej żyłce roboczej; służy do pomiarów, sygnalizacji, obsługi urządzenia elektrycznego. Stosowana głównie dla kabli jednożyłowych, aluminiowych o przekrojach znamionowych ponad 400 mm², w formie 1-2 żył o przekroju 1,5 lub 2,5 mm².

Żyła neutralna - izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm² może wynosić 50% tego przekroju.

Mufa kablowa - osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.

Końcówki kablowe - służą do zakończeń kabli zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowania kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla stosowane do wewnętrznych zakończeń kabli na napięcie do 1 kV i napowietrznych do 3.6/6 kV.

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej.

Słup z wysięgnikiem - słup do podtrzymywania oprawy za pośrednictwem wysięgnika połączonego na stałe lub rozłącznie ze słupem.

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Wysięgnik - element konstrukcyjny służący do zamocowania oprawy oświetleniowej w określonej odległości od osi pionowej słupa, może być pojedynczy jednoramienny, podwójny dwuramienny, lub wieloramienny.

Fundament słupa – konstrukcja żelbetowa przeznaczona do posadowienia słupa oświetleniowego.

Agregat prądowórczy stacjonarny – wolnostojące urządzenie elektroenergetyczne stanowiące samodzielne źródło prądu składające się z prądnicy, silnika spalinowego, rozdzielnic elektrycznej, urządzeń kontrolno-pomiarowych i pomocniczych zabezpieczone przed zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi szczelną, wyciszoną obudową metalową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane Z5 dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Budowę instalacji elektrycznej i AKPiA przepompowni ścieków należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Do wykonania i montażu instalacji elektrycznej i AKPiA przepompowni ścieków należy stosować kable, przewody, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu instalacji elektrycznej i AKPiA przepompowni ścieków.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2.1. Kable elektroenergetyczne YKY

Należy zastosować kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce z tworzywa sztucznego polwinitowej – YKY 5 x 16 mm², YKY 3 x 2.5 mm² – 0.6/1 kV przeznaczony do układania wewnątrz pomieszczeń, na konstrukcjach i bezpośrednio w ziemi. Wypełnienie z polwinitu - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla.

Oznaczenia kabli - system oznaczania kabli, w opisie zawarte są najczęściej dane na temat: materiału żył, typu izolacji, ochronności ogniowej (lub o rozprzestrzenianiu się ognia), typu powłoki, izolacji, typu żył specjalnych itp., za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.

2.2.2. Kable sterownicze YKSLY

Zastosować kable sterownicze YKSLY 15 x 1,5 mm² o żyłach giętkich, wielodrutowych, skręcanych miękkich drutów miedzianych, izolacja żył wykonana z czarnego polwinitu izolacyjnego, żyły izolowane skręcone warstwami w ośrodek, ośrodek kabla owinięty taśmą poliestrową, powłoka kabla wykonana z czarnego polwinitu oponowego.

2.2.3. Przewód elektroenergetyczny OW

Zastosować przewód elektroenergetyczny 2 x OW 4 x 2.5 mm² z żyłami miedzianymi , żyła okrągła linka , izolacja w formie powłoki gumowej .

2.2.4. Kabel sterowniczy JZ 500

Zastosować kabel sterowniczy JZ 500 16 x 1 mm² z żyłą miedzianą o izolacji żył ze specjalnego PVC , olejoodporny i odporny na związki chemiczne .

2.2.5. Przewód sterowniczy LIYCY

Zastosować przewód sterowniczy LIYCY 2 x 1 mm² z pojedynczymi żyłami miedzianymi wielodrutowymi w izolacji polwinitowej, ekranie wspólnym w postaci opłotu z drutów miedzianych ocynowanych i powłoce polwinitowej.

2.2.6. Przewód sterowniczy TRONIC - CY

Zastosować przewód sterowniczy 2 x TRONIC - CY 3 x 1.5 mm² do transmisji danych , żyły miedziane , izolacja żył ze specjalnego PVC łączące przepływomierz elektromagnetyczny komory armatury z rozdzielnią AKPiA , długości 15 m każdy,

2.2.7. Końcówki kablowe

Dla zapewnienia zachowania możliwie niezmienionych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla elektroenergetycznego lub sygnałowego w miejscu zakończeń kabli należy zastosować końcówki kablowe zaizolowane rurkami termokurczliwymi .

2.2.8. Rury osłonowe z tworzywa sztucznego karbowane

Zastosować na kablach i przewodach elektroenergetycznych , sterowniczych w miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym oraz pod nawierzchnią utwardzoną rury osłonowe z tworzywa sztucznego (HDPE – polietylen o dużej gęstości i sztywności) dwuscienne zewnętrznie karbowane o średnicy 50 , 75 i 110 mm .

2.2.9. Folia oznaczeniowa kabli elektroenergetycznych i sterowniczych

Folię należy stosować do ochrony (oznaczenia), kabli elektroenergetycznych prowadzonych w ziemi , przed uszkodzeniami mechanicznymi . Należy używać folii kalandrowej uplastycznionej PVC o grubości od 0,4 do 0,6 mm gat. I. Dla kabli elektroenergetycznych do 1 kV koloru niebieskiego, dla kabli sterowniczych koloru pomarańczowego .

2.2.10. Płaskownik stalowy ocynkowany instalacji uziemiającej

Wraz z kablami i przewodami elektroenergetycznymi w jednym wykopie prowadzić bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn 25 x 4 mm .

2.2.11. Płaskownik ze stali nierdzewnej instalacji uziemiającej

Na trasie od rozdzielni AKPiA do zbiornika przepompowni i komory armatury oraz wewnątrz zbiorników poprowadzić płaskownik ze stali nierdzewnej 25 x 4 mm .

2.2.12. Oznaczniki na kablach

Kable elektroenergetyczne , sterownicze na całej trasie w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (końce rur ochronnych) zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe .

2.2.13. Obudowa rozdzielnic AKPiA

Stanowi element pomocniczy przy budowie rozdzielni AKPiA (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły instalacji AKPiA, chronią przed przedostawaniem się do wewnątrz ciał obcych (stopień ochrony obudowy zewnętrznej IP 55, obudowy wewnętrznej IP 55), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielni AKPiA w zmieniających się warunkach zewnętrznych i przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji AKPiA, umożliwiają prawidłowy montaż.

Obudowa zewnętrzna rozdzielni AKPiA winna być wykonana jako aluminiowa .

Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników obudów, które wymieniane są jako marka referencyjna.

Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) rozdzielni AKPiA posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów szafek telemetrycznych podane są w PN-EN 50298:2004, PN-EN 62208:2005 (U).

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielni AKPiA do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, zastosowania zalecanych materiałów łącznych i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz szafki (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).

Listwy uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2011 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.

Na ścianie bocznej obudowy rozdzielni AKPiA należy zamontować element kompensujący ciśnienie DA 284 w ilości 1 szt. , w których membrana półprzepuszczalna umożliwia odprowadzanie powietrza i wilgoci z rozdzielni AKPiA z zewnątrz przepuszczane jest jedynie suche powietrze – wilgoć i pył zostają zatrzymane przez membranę.

Rozdzielnicę AKPiA zamontować na fundamencie prefabrykowanym betonowym .

2.2.14. Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic AKPiA

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic AKPiA określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Podstawowe wyposażenie rozdzielni AKPiA stanowi :

- 1.Wyłącznik główny , 4G40-75 - 1 szt.
- 2.Rozłącznik bezpiecznikowy, RBK 00 160A - 2 szt.
- 3.Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika , gG 32A - 3 szt.

4. Zwora do rozłącznika RBK 00 – 3 szt.
5. Rozłącznik bezpiecznikowy, STV D0II - 2 szt.
6. Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika , gG 16A - 6 szt.
7. Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika , gG 32A - 3 szt.
8. Wtyczka agregatu hermetyczna 32A 400V 3P+Z+N IP 67 - 1 szt.
9. Zabezpieczenie p.przebieciowe , B+C 4P ETITEC B275/12,5 - 1 szt.
10. Softstart , ATS 48D22Q - 2 szt
11. Panel operatorski , STU655 - 1 kpl.
12. Sterownik M221, M221M32TK - 1 kpl.
13. Moduł wejść analogowych, TM3AM6G - 1 kpl.
14. Moduł wejść binarnych TM3DI16 – 1 kpl.
15. Przewód HE 10 wolne końce , TSXCDP301 - 2 szt.
16. Modem telemetryczny , MT151 – 1 kpl.
17. Modem telemetryczny , MT101 – 1 kpl.
18. Przełącznik rodzaju sterowania , 4G10-53 - 2 szt.
19. Przełącznik rodzaju sterowania, 4G10-52 - 1 szt.
20. Zasilacz 230/24V, PWS 100 RB - 1 szt.
21. Akumulatory , 7Ah 12V - 2 szt.
22. Zug z bezpiecznikiem i sygnalizacją zadziałania - 12 szt.
23. Przycisk czerwony z stykiem NO, XB7NA45- 2 szt.
24. Transformator, 230/24V 100VA - 2 szt.
25. Rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką gG 16A STV D0II - 2 szt.
26. Koncentrator Modbus LU9GC3 – 1 szt.
27. Przekątnik+podstawa, F40.2P.230V - 2 szt.
28. Przekątnik+podstawa, F55.4P.230V - 1 szt.
29. Przekątnik+podstawa, F40.2P.24V - 2 szt.
30. Przekątnik+podstawa, F40.2P.12V - 1 szt.
31. Czytnik kart PROX, Prox402 - 1 szt.
32. Bufor V2.16, V2.16 - 1 szt.
33. Przetwornica 24/12V= montaż na szynę DIN, ACAR- 1 szt.
34. Zabezpieczenie różnicowoprądowe 4polowe 30 mA- 1 szt.
35. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B16/4 - 1 szt.
36. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B6/2 - 1 szt.
37. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B16/2- 1 szt.
38. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B10/1 - 3 szt.
39. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B6/4- 1 szt.
40. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B6/1 - 2 szt.
41. Zabezpieczenie typu S, CLS6 B16/1 - 1 szt
42. Automat zmierzchowy na szynę + czujnik, AZ112 - 1 szt.
43. Układ kontroli faz, CKF-B - 1 szt.
44. Oprawa oświetleniowa wewnętrzna, LM10 - 1 szt.
45. Grzałka 90W montaż na szynę - 1 szt.
46. Termostat grzałki montaż na szynę - 1 szt.

47. Ochronnik p.przepięciowy - FRD24 - 1 szt.
48. Gniazdo tablicowe 16A 380V czerwone, 415-6 - 1 szt.
49. Gniazdo tablicowe 16A 230V czerwone, 104-0r - 1 szt.
50. Gniazdo serwisowe 24V fioletowe, nr 362 - 1 szt.
51. Wyłącznik krańcowy - 1 szt.
52. Złącze ZUG, ZUG G25 - 3 szt.
53. Złącze ZUG, ZUG G4 - 60 szt.
54. Trzymacz ZUG -14 szt.
55. Szyna PE - 1 szt.
56. Szyna N - 1 szt.
57. Szyna wyrównawcza - 1 szt.
58. Element wyrównujący ciśnienie, DA 284 - 1 szt.
59. Układ samoczynnego załączania rezerwy szr MA-0B prąd znamionowy 65 A – 1 kpl.,
60. Stycznik układu szr wraz ze stykami pomocniczymi i blokada mechaniczną – 2 kpl.
61. Złączka szara KE 61 – 6 szt.
62. Złączka niebieska KE 61.2 – 2 szt.
63. Szyna miedziana otworowana 25x4 - 2 szt.
64. Przetwornik przepływomierza , MAG 6000 - 1 kpl.
65. Karta komunikacyjna przepływomierza - 1 szt.
66. Podstawka do montażu rozłącznego 1szt.

Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic AKPiA, które wymieniane są jako marka referencyjna.

Wyposażenie należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn nośnych zunifikowanych.

Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 mm² należy pocynować, natomiast na przewody powyżej 2.5 mm² należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta.

Listwy zaciskowe winny zawierać co najmniej 10% rezerwowych zacisków .

2.2.15. Rozdzielnica złącza kablowego

Rozdzielnię złącza kablowego projektuje się jako zestaw składający się z obudowy cokołu z rewizją oraz fundamentu. Całość wykonana z tworzywa termoutwardzalnego. Minimalne wymiary obudowy złącza kablowego 580x400x250 (mm) , IP 55. Obudowę wyposażać w zamek z wkładką 1333.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic stanowić będzie :

- rozłączniki bezpiecznikowe RBK 00 160A – 2kpl.,
- wkładki bezpiecznikowe 32 A – 3 szt. ,
- wkładki bezpiecznikowe 25 A – 3 szt. ,
- szyna PE - 1 szt.
- szyna N - 1 szt.
- listwa zaciskowa kabla YKY 4x240 mm² – 1 kpl.

2.2.16. Szafka łączeniowa

Szafkę łączeniową z tworzywa sztucznego z cokołem wyposażać w drzwi rewizyjne zamykane na klucz, typu „1333” .. otwory wentylacyjne i fundament. Minimalne wymiary szafki : 600 x 400 x 245 (mm) , stopień ochrony obudowy IP 55. Szafkę łączeniową wyposażać w listwę połączeniową dla kabli i przewodów .

2.2.17. Oprawa oświetleniowa

Oprawa oświetleniowa – oprawa Led 30 W , odpowiednik lampy sodowej 70 W , szczelna obudowa, klasa szczelności IP 65 , z aluminium i szkła hartowanego , zasilacz w komplecie wbudowany , system montażu – na wysięgniku d=48÷62 mm .

2.2.18. Wysięgnik do słupa oświetleniowego

Wysięgnik stalowy ocynkowany jednoramienny do zabudowania na słupie stalowym za pomocą uchwyty . Parametry wysięgnika : wysokość wysięgnika – 0.2 m , długość wysięgnika od osi słupa – 1.5 m , średnica wysięgnika d=60 mm, kąt podniesienia oprawy – 10 stopni.

2.2.19. Słup oświetleniowy

Słup oświetleniowy (2 kpl.) z blachy stalowej ocynkowanej wielokątnej , wysokości 5 m, średnica górnego końca 60 mm , do montażu na fundamencie żelbetowym .

2.2.20. Fundament żelbetowy słupa oświetleniowego

Fundament żelbetowy słupa oświetleniowego typ F100 (2 kpl.) o wymiarach : 300x300x1000 (mm) (szer. x dług.x wysokość), rozstaw kotew 4 x M20 – 190 mm , waga fundamentu – 130 kg .

2.2.21. Sonda hydrostatyczna poziomu ścieków

Należy zastosować sondę hydrostatyczną pomiaru poziomu ścieków 0 ÷ 6 m (sygnał wyjściowy 4-20 mA) z zintegrowanym fabrycznie przewodem sygnałowym długości 10 m.

2.2.22. Wyłącznik pływakowy do sygnalizacji poziomu ścieków

W zbiorniku przepompowni ścieków zamontować wyłączniki pływakowe przeznaczone do ścieków z zintegrowanym fabrycznie kablem długości 10 m – 3 kpl.

2.2.23. Czujniki otwarcia włazów komory armatury , zbiornika przepompowni , obudowy agregatu prądotwórczego

Do sygnalizacji nie powołanego otwarcia włazów komory armatury i zbiornika przepompowni należy zastosować czujniki aluminiowe z zintegrowanymi fabrycznie przewodami sygnałowym długości 10 m każdy – 2 kpl.

Drzwi agregatu prądotwórczego wyposażać w czujniki otwarcia – kontaktrony w wersji wzmocnionej (kontaktrony najazdowe) – 2 kpl.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii kablowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w

- dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
 - dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15 °C,
- Nie dopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych i AKPiA

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw. „ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój), w przypadku gdy dokonuje się odcięcia części kabla - należy zabezpieczyć pozostający w magazynie odcinek zalutowaną osłoną ołowianą lub kapturkiem, najlepiej termokurczliwym.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru :

- elektronarzędzia ręczne
- samochód z podnośnikiem koszowym

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15° oraz -5° dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Podczas transportu na budowę z miejsca składowania po prefabrykacji rozdzielnicy AKPiA i szafki łączeniowej należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić zamontowanych elementów wewnętrznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu linii kablowych, lokalizacji złącza kablowego, rozdzielnicy AKPiA, szafki łączeniowej, słupa oświetleniowego, agregatu prądotwórczego z zaznaczeniem np. palikami ich charakterystycznych punktów.

5.2. Budowa kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych,
- nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego grubości 10 cm,
- ułożenie rur ochronnych w wykopie
- układanie kabli w wykopach
- przeciągnięcie kabli w rurach ochronnych ułożonych w ziemi z zabezpieczeniem końców rur ochronnych
- obsypka kabli piaskiem grubości min. 10 cm
- zasypka wykopu piaskiem o grubości warstwy 15 cm
- ułożenie folii ostrzegawczej,
- zasypanie wykopów piaskiem wraz z zagęszczeniem zasypki warstwami 20-30 cm
- wywiezienie gruntu z wykopu do zakładu utylizacji

Uwagi dodatkowe:

1. Wytaczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą inwestora - wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.
2. Roboty ziemne: zgodnie z zasadami zawartymi w SST-04 Kod CPV 45111200-0 pt.: „Roboty ziemne”. Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 60 cm dla głębokości 0.8 m.

Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia oraz napięcia znamionowego kabla (ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy):

- 70 cm dla kabli o napięciu do 1 kV,

Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń jak w SST-04 „Roboty ziemne” kod CPV 45111200.

3. Układanie kabli w wykopach:

- Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi 10 cm dla kabla do 1 kV. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego itp.),
- Należy zastosować sposób układania kabli ręczny :
 - a) przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,
 - b) przesuwanie kabla na rolkach
- Zasypanie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie warstwą piasku ubijanym warstwami grubości do 15 cm ,
- Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości powyżej 0,5 mm i o szerokości powyżej 20 cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV .

4. Układanie kabli w rurach umieszczonych w ziemi:

Kable układane w miejscach, gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia, chroni się poprzez osłony kablowe z rur polietylenowych z tworzywa sztucznego.. Średnica otworu osłony kabla powinna mieć co najmniej 1,5 średnicy kabla, przyjęto wymiar 50 , 75 i 110 mm.

Odległości minimalne od rurociągów podaje N SEP-E-004 . Jeśli nie można spełnić warunków minimalnej odległości, podanych w normie jw., należy bezwzględnie prowadzić kable w rurach osłonowych.

Po wykonaniu linii kablowych elektroenergetycznych należy pomierzyć rezystancje izolacji poszczególnych obwodów , żył kabla . Rezystancja izolacji nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ , pomiar wykonać miernikiem rezystancji izolacji przy napięciu 2.5 kV.

5.3. Budowa rur osłonowych

Rury osłonowe ułożyć w otwartych wykopach w miejscach określonych w dokumentacji projektowej . Końce rur osłonowych winny być zabezpieczone systemowym uszczelnieniem zapewniającymi wodoszczelność i mułoszczelność .

5.4. Prefabrykacja rozdzielnicy AKPiA

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnicy AKPiA dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja rozdzielnicy AKPiA , dane dotyczące instalacji zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe sporządzony został schemat ideowy i widok rozdzielnicy AKPiA z rozmieszczeniem podstawowego wyposażenia.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnicy AKPiA należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów.

Prefabrykacja rozdzielnicy AKPiA powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochrony IP 55 szafy zewnętrznej , IP 55 szafy wewnętrznej ,
- wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy ,
- typ szafki ze względu na sposób montażu : wolnostojąca
- typ rozdzielnicy AKPiA ze względu na napięcie robocze: niskie napięcie zasilające i napięcie słaboprądowe 24 V DC,
- sposób zasilania i odpływu : „od dołu”,
- typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski,
- sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane ,
- rodzaj materiału elementów obudowy : szafka w szafce aluminiowej
- sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, rozdzielnicę AKPiA wyposażać w standardowy zamek na klucz 1333
- kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
- kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla rozdzielnicy AKPiA ; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz szafki,
- oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicy winno być wykonane w sposób czytelny i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,
- na drzwiach rozdzielnicy AKPiA od wewnątrz należy umieścić rysunek schematu instalacji AKPiA .
- na drzwiach rozdzielnicy AKPiA na zewnątrz umieścić etykietę z określeniem punktu kontrolno - pomiarowego

5.5. Montaż rozdzielnicy AKPiA , złącza kablowego , szafki łączeniowej , agregatu prądotwórczego

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- montaż fundamentu prefabrykowanego betonowego rozdzielnicy AKPiA , złącza kablowego oraz fundamentu szafki łączeniowej ,
- budowa fundamentu żelbetowego agregatu prądotwórczego stacjonarnego (wg SST-08 Fundament żelbetowy agregatu prądotwórczego wraz z wiatą)
- montaż agregatu prądotwórczego na fundamencie żelbetowym za pomocą kotew
- osadzenie łączników stalowych i śrub i montaż obudowy z wyposażeniem rozdzielnicy AKPiA , złącza kablowego oraz szafki łączeniowej ,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów zdemontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia , kabli zasilających elektroenergetycznych n.n. , kabli elektroenergetycznych odpływowych oraz kabli i przewodów instalacji AKPiA w rozdzielnicy AKPiA, złączu kablowym i szafce łączeniowej , rozdzielnicy agregatu
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Kable doprowadzające i odprowadzające powinny przechodzić przez dławiki dopasowane do ich zewnętrznej średnicy i zapewniać szczelne zaciśnięcie się na kablu oraz być rozmieszczone w sposób umożliwiający dostęp bez użycia specjalnych narzędzi. Wszystkie połączenia, zarówno na zaciskach jak i przewodach, powinny być odpowiednio w sposób trwały oznaczone. Znaczniki przewodów (o ile stosuje się kable bez numeracji żył) powinny być typu nasadki pierścieniowej.

Poszczególne kable fabryczne układane od szafki przyłączeniowej do urządzeń zamontowanych w przepompowni ścieków winny być układane w jednym odcinku z 5 m zapasem, nie dopuszcza się sztukowania kabli fabrycznych dostarczanych wraz z urządzeniami.

5.6. Budowa instalacji uziemiającej

Wraz z kablami i przewodami elektroenergetycznymi układać instalację uziemiającą z płaskownika ocynkowanego FeZn25x4, w zbiorniku przepompowni ścieków i na trasie od zbiornika do rozdzielnicy AKPiA ułożyć płaskownik ze stali nierdzewnej 25x4. Wewnątrz zbiornika przepompowni płaskownik ze stali nierdzewnej 25x4 a bednarkę ocynkowaną FeZn25x4 w komorze armatury rozprowadzić po całym obwodzie w celu umożliwienia wykonania połączeń wyrównawczych ze wszystkimi elementami metalowymi wyposażenia zbiornika przepompowni i komory armatury. Do głównej szyny połączeń wyrównawczych w rozdzielnicy AKPiA podłączyć:

- płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 ze złącza licznikowego i kablowego,
- płaskownik ze stali nierdzewnej 25x4 ze zbiornika przepompowni ścieków, żurawika, szafki pośredniej,
- płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 ze słupa oświetleniowego i ogrodzenia
- płaskownik ocynkowany FeZn25x4 agregatu prądotwórczego,
- płaskownik ocynkowany FeZn25x4 do gniazda agregatu prądotwórczego mobilnego,
- przewody

Wszystkie połączenia bednarki wykonać w sposób trwały np. za pomocą spawania.

Spawy zabezpieczyć za pomocą farby antykorozyjnej.

5.7. Budowa połączeń wyrównawczych

Do płaskowników instalacji uziemiającej podłączyć wszystkie metalowe elementy zbiornika przepompowni ścieków i komory armatury między innymi: rurociągi, drabiny, włazy, prowadnice, pomost pośredni. Połączenia wykonać linką LGY1x16 mm² ż-o. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją za pomocą wazeliny technicznej.

5.8. Przebudowa złącza kablowo-pomiarowego

Należy zainstalować w złączu kablowo-pomiarowym wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 40 A na tablicy pomiarowej zgodnie z zapisami warunków przyłączenia Energa Operator S.A. nr P/19/046038 z dnia 13.08.2019 r .

5.9. Montaż osprzętu kablowego

Montaż osprzętu kablowego dotyczy montażu końcówek kablowych

1. Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta lub organ uprawniony,
2. Stosowany osprzęt powinien być nowy
3. Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie np. obok rowu kablowego.

5.10. Oznaczanie linii kablowych

1. Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania, rury ochronne, zbliżenia, a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m,

2. Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane:

- użytkownika, symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,
- rok ułożenia kabla,
- symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy,

5.11. Montaż słupa oświetleniowego – 2 kpl.

Należy wykonać następujące roboty podstawowe :

- montaż w wykopie fundamentu żelbetowego słupa typ F100 .
- posadowienie słupa stalowego na fundamencie żelbetowym
- montaż wysięgnika na słupie
- wciąganiem przewodów izolowanych jednożyłowych 3 x DY 1 x2.5 mm² w słupie od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy ,
- podłączenie instalacji uziemiającej ,
- montaż oprawy na wysięgniku wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem koszowym , oprawę mocować do wysięgnika w sposób wskazany przez producenta oprawy.

5.13. Montaż urządzeń pomiarowych , sygnalizacji i sterowania

Do pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku zastosować sondę hydrostatyczną z zintegrowanym fabrycznie przewodem , umieszczoną w rurze osłonowej PVC 110x3.2 mm zabezpieczającej układ pomiarowy przed turbulencją cieczy spowodowaną ruchem napływających do zbiornika ścieków .

Czujniki kontaktronowe otwarcia włazów zbiornika przepompowni , zbiornika armatury drzwi obudowy agregatu prądotwórczego stanowiące element systemu ochrony przepompowni przed dostępem osób nieuprawnionych należy zamontować powierzchniowo do pokrywy i korpusu włazów oraz elementów drzwiowych obudowy agregatu prądotwórczego .

Wyłączniki pływakowe z zintegrowanymi fabrycznie przewodami winny być mocowane do łańcucha ze stali nierdzewnej z zaczepionym obciążnikiem żeliwnym.

Montaż urządzeń pomiarowych , sygnalizacji i sterowania przepompowni ścieków należy wykonać ściśle według instrukcji producentów urządzeń .

5.14. Badania , pomiary , rozruchy

Po wykonaniu robót montażowych związanych z budową instalacji elektrycznej i AKPiA należy przeprowadzić badania , próby i pomiary w zakresie :

- pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów ,
- pomiary rezystancji uziemień ,
- pomiary połączeń wyrównawczych ,
- pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia napięcia zasilającego ,
- pomiary wyłączników różnicowo-prądowych RCD ,
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego ,
- pomiary pomontażowe rozdzielnic AKPiA, złącza kablowego , rozdzielnic agregatu oraz rozdzielnic pośredniej (szafki łączeniowej) ,

Wyniki prób i pomiarów winny być udokumentowane w odpowiednich protokołach .

W przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych badań , prób i pomiarów należy wykonać rozruch przepompowni w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA .

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6

6.2. Badania i pomiary przed przystąpieniem do robót

Materiały , urządzenia , prefabrykaty powinny przejść testy fabryczne zgodnie z procedurami producenta. Świadectwa lub certyfikaty testów fabrycznych powinny być przedstawione Inspektorowi nadzoru.

Dla przetwornika przepływomierza należy dostarczyć fabryczne świadectwo kalibracji.

6.3. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.4. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań rozdzielnic AKPiA , złącza kablowego i szafki łączeniowej zawarty jest PN-EN 61439-1:2011 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.5. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z określonymi w dokumentacji powykonawczej,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarów rezystancji uziemień, rezystancji izolacji kabli i przewodów , pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej , pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego , pomiarów pomontażowych rozdzielnic i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.
- napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących
- działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- stanu i gotowości ruchowej urządzeń
- stanu rur osłonowych , kabli i konstrukcji wsporczych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- schematu rozdzielni AKPiA , złącza kablowego i szafki łączeniowej,
- stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- poprawności wykonania połączeń instalacji AKPiA potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Dla układów sterowniczo-sygnalizacyjno-pomiarowych sprawdzenia odbiorcze polegają na:

- pomiarach rezystancji izolacji,
- sprawdzenie ciągłości żył i przewodów po montażu
- sprawdzeniach funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych,
- zbadaniu przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących ,
- zbadaniu wartości nastawczych wyłączników,
- sprawdzenie komunikacji pomiędzy aparaturą kontrolno-pomiarową obiektową przepompowni ścieków i komory armatury z systemem nadrzędnym

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań

6.6. Rozruch technologiczny

W trakcie rozruchu technologicznego należy sprawdzić prawidłowość pomiarów oraz zabezpieczeń i usunąć ewentualne usterki w działaniu systemu AKPiA.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, dokumentacji projektowej zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia, aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- **m** wykopu wykonany zgodnie z SST, ręcznie 100 %, wytyczenie geodezyjne, wykop mierzony na długości linii kablowej (elektroenergetycznej n.n., sterowniczej) w tym umocnienie ścian wykopu, odwodnienie wykopu, wywiezienie gruntu z wykopu do zakładu utylizacji, wykonanie podsypki, zasypki wstępnej z piasku, wykonanie zasypki głównej wykopu z piasku wraz z zagęszczeniem do poziomu dolnego konstrukcji nawierzchni utwardzonych,
- **m** - przebudowa istniejącej linii kabel YKY 4x240 mm² w wykopie/w rurze / w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów: folii ochronnej koloru niebieskiego, oznaczników, końcówek kablowych, ułożenie kabla we wcześniej przygotowanym i wytyczonym geodezyjnie wykopie, przeciąganie kabla w rurze osłonowej, podłączenie kabla do rozdzielnicy złącza kablowego, ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce kabla.
- **m** - budowa linii kabel YKY 5x16 mm² w wykopie/w rurze /w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów: kabla YKY 5x16 mm², folii ochronnej koloru niebieskiego, oznaczników, końcówek kablowych, ułożenie kabla we wcześniej przygotowanym i wytyczonym geodezyjnie wykopie, przeciąganie kabla w rurze osłonowej, podłączenie kabla do rozdzielnic, ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce kabla.
- **m** - budowa linii sterowniczej kabel YKSLY nr 7x1.5 mm² w wykopie/w rurze /w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów: kabla YKSLY nr 7x1.5 mm², folii ochronnej koloru pomarańczowego, oznaczników, końcówek kablowych, ułożenie kabla we wcześniej przygotowanym i wytyczonym geodezyjnie wykopie, przeciąganie kabla w rurze osłonowej, podłączenie kabla do rozdzielnic, ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce kabla.
- **m** - budowa instalacji uziemiającej z płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4, w tym zakup i transport materiału na teren budowy, ułożenie płaskownika we wcześniej przygotowanym wykopie trasowanym zgodnie z projektem, podłączenie płaskownika do złącza kablowego, rozdzielnicy AKPiA, agregatu prądotwórczego stacjonarnego, słupa oświetleniowego, połączenie płaskownika z ogrodzeniem przepompowni, wprowadzenie bednarki do komory armatury wraz z rozprowadzeniem płaskownika po obwodzie na uchwytach, wyprowadzenie

bednarki na bocznej ścianie fundamentu rozdzielnicy AKPiA do uziemiania przewoźnego agregatu prądotwórczego ,

- **m** - budowa instalacji uziemiającej z płaskownika ze stali nierdzewnej 25x4, w tym zakup i transport materiału na teren budowy , ułożenie płaskownika we wcześniej przygotowanym wykopie trasowanym zgodnie z projektem , podłączenie płaskownika do rozdzielnicy AKPiA , szafki łączeniowej , wprowadzenie płaskownika ze stali nierdzewnej do zbiornika przepompowni wraz z rozprowadzeniem płaskownika po obwodzie zbiornika na uchwyty , podłączenie płaskownika do stalowej konstrukcji mocującej żurawik ,
- **kpl.**- przebudowa istniejącego złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z projektem , w tym zakup i transport materiału na teren budowy , wyłączenie spod napięcia pola w złączu , zainstalowanie wyłącznika taryfowego o prądzie znamionowym 40 A na tablicy pomiarowej ,
- **kpl.**- budowa rozdzielnicy złącza kablowego, prefabrykacja na podstawie projektu, montaż i podłączenie rozdzielnicy , w tym zakup i transport materiałów , aparatów i urządzeń, prefabrykacja warsztatowa obudowy metalowej rozdzielnicy wraz z wyposażeniem , montaż fundamentu betonowego we wcześniej przygotowanym wykopie , montaż obudowy rozdzielnicy wraz z wyposażeniem do fundamentu , podłączenie kabli i przewodów ,
- **kpl.** - budowa rozdzielnicy AKPiA, prefabrykacja na podstawie projektu, montaż i podłączenie rozdzielnicy , w tym zakup i transport materiałów , aparatów i urządzeń, prefabrykacja warsztatowa obudowy metalowej rozdzielnicy wraz z wyposażeniem , montaż fundamentu betonowego we wcześniej przygotowanym wykopie , montaż obudowy rozdzielnicy wraz z wyposażeniem do fundamentu , podłączenie kabli i przewodów ,
- **kpl.** - budowa rozdzielnicy pośredniej (szafki łączeniowej) RP, prefabrykacja na podstawie projektu, montaż i podłączenie rozdzielnicy , w tym zakup i transport materiałów, prefabrykacja warsztatowa obudowy metalowej rozdzielnicy wraz z wyposażeniem , montaż fundamentu we wcześniej przygotowanym wykopie , montaż obudowy rozdzielnicy wraz z wyposażeniem do fundamentu , podłączenie kabli i przewodów ,
- **kpl.**— dostawa i montaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego , podłączenie kabli i przewodów ,
- **m** - budowa połączeń wyrównawczych z przewodu LgY żo o przekroju do 16 mm² , w tym zakup i transport materiału na teren budowy , montaż przewodów LgY żo w zbiorniku przepompowni i komorze armatury w celu połączenia wszystkich elementów metalowych zbiorników z instalacją uziemiającą wykonaną z płaskowników ocynkowanych i ze stali nierdzewnej 25x4 , na rurociągach stosować opaski uziemiające ze stali nierdzewnej , połączenia śrubowe zabezpieczone przed korozją wazeliną techniczną ,
- **m** - budowa rury osłonowej DVK/DVR o średnicy do 110mm, w tym zakup i transport materiału na teren budowy , wytyczenie geodezyjne lokalizacji rur osłonowych , ułożenie rur osłonowych we wcześniej wykonanym wykopie , zabezpieczenie systemowe wodoszczelne i mułoszczelne końców rur osłonowych po przeciągnięciu kabli i przewodów , wykonanie uszczelnień systemowych w miejscach przejść rur osłonowych przez ściany zbiornika przepompowni , zbiornika komory zasuw ,
- **m** - budowa kabla YKY 3x2,5 mm² w wykopie/w rurze/w korycie , w tym zakup i transport na teren budowy materiałów : kabla YKY 3x2.5 mm² , folii ochronnej koloru niebieskiego , oznaczników , końcówek kablowych, ułożenie kabla we wcześniej przygotowanym i wytyczonym geodezyjnie wykopie , podłączenie kabli do rozdzielnicy AKPiA , tabliczki bezpiecznikowej słupa oświetleniowego , rozdzielnicy agregatu prądotwórczego stacjonarnego, ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce kabla,
- **m** - budowa kabla OW 4x4.0 mm² w wykopie/w rurze/w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów : kabla OW 4x4.0 mm², folii ochronnej koloru niebieskiego , oznaczników , końcówek kablowych, , przeciąganie kabli

2xOW 4x4.0 mm² w rurze osłonowej o średnicy 110 mm , podłączenie kabli do rozdzielnic AKPiA i pośredniej (szafki łączeniowej) , ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce rury osłonowej ,

- **m** - budowa kabla JZ 500 16x1 mm² w wykopie/w rurze/w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów : kabla JZ 500 16x1 mm², oznaczników , końcówek kablowych, , przeciąganie kabla w rurze osłonowej o średnicy 110 mm , podłączenie kabla do rozdzielnic AKPiA i pośredniej (szafki łączeniowej) ,
- **m** - budowa kabla LiYCY 3x1 mm² w wykopie/w rurze/w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów : kabla LiYCY 3x1 mm², , oznaczników , końcówek kablowych, , przeciąganie kabla w rurze osłonowej o średnicy 110 mm , podłączenie kabla do rozdzielnic AKPiA i pośredniej (szafki łączeniowej) ,
- **m** - budowa kabla TRONIC-CY 3x1,5 mm² w wykopie/w rurze/w korycie, w tym zakup i transport na teren budowy materiałów : kabla TRONIC-CY 3x1,5 mm², folii ochronnej koloru pomarańczowego , oznaczników , końcówek kablowych, , przeciąganie kabli 2xTRONIC-CY 3x1,5 mm² w rurze osłonowej o średnicy 110 mm , podłączenie kabli do rozdzielnic AKPiA i do głowicy pomiarowej przepływomierza w komorze armatury) , ułożenie folii na wcześniej przygotowanej obsypce rury osłonowej ,
- **kpl.** - wyłączniki pływakowe- montaż i podłączenie , w tym zakup i transport na teren budowy wyłączników pływakowych z zintegrowanymi fabrycznie przewodami długości 10 m każdy , montaż wyłączników pływakowych w zbiorniku przepompowni , przeciąganie przewodów w rurze osłonowej o średnicy 75 mm , podłączenie przewodów do listwy kablowej rozdzielnicy pośredniej (szafki łączeniowej) ,
- **kpl.** - sonda hydrostatyczna poziomu ścieków – montaż i podłączenie, w tym zakup i transport na teren budowy sondy hydrostatycznej z zintegrowanym fabrycznie przewodem długości 10 m , montaż sondy hydrostatycznej w zbiorniku przepompowni w rurze osłonowej PVC 110x3.2 mm, przeciąganie przewodu w rurze osłonowej o średnicy 75 mm , podłączenie przewodu do listwy kablowej rozdzielnicy pośredniej (szafki łączeniowej) ,
- **kpl.** - czujnik kontaktronowy – montaż i podłączenie, w tym zakup i transport na teren budowy czujników kontaktronowych z zintegrowanymi fabrycznie przewodami długości 10 m każdy , montaż czujników do pokryw i korpusów wlotu zbiornika przepompowni i komory armatury , montaż czujników do obudowy , skrzydeł drzwiowych agregatu prądotwórczego przeciąganie przewodów w rurze osłonowej o średnicy 75 mm i o średnicy 110 mm , podłączenie przewodu czujnika kontaktronowego otwarcia wlotu zbiornika przepompowni do listwy kablowej rozdzielnicy pośredniej (szafki łączeniowej) , podłączenie przewodu czujnika kontaktronowego otwarcia wlotu komory armatury do listwy kablowej rozdzielnicy AKPiA , podłączenie przewodu czujnika kontaktronowego do listwy kablowej rozdzielnicy agregatu prądotwórczego ,
- **kpl.** - słup oświetleniowy wys. 5 m, fundament, wysięgnik , oprawa oświetleniowa: montaż i podłączenie , w tym zakup i transport materiałów , montaż fundamentu prefabrykowanego słupa we wcześniej przygotowanym wykopie , posadowienie słupa stalowego na fundamencie żelbetowym , montaż wysięgnika na słupie , wciąganiem przewodów izolowanych jednożyłowych w słupie od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy, montaż oprawy na wysięgniku , podłączenie kabli i przewodów ,
- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów, obejmujące wykonanie pomiarów miernikiem rezystancji kabli i przewodów energetycznych, kabli i przewodów sterowniczych , sporządzenie protokołu ,
- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary rezystancji uziemień, w tym wykonanie miernikiem pomiarów rezystancji poszczególnych obwodów instalacji uziemiającej : zbiornika przepompowni i żurawika wraz z szafką łączeniową , zbiornika komory armatury , słupa oświetleniowego , ogrodzenia ,

agregatu prądotwórczego , złącze kablowe – rozdzielnica AKPiA , sporządzenie protokołu ,

- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary połączeń wyrównawczych, w tym pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych w zbiorniku przepompowni i komorze armatury, sporządzenie protokołu,
- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia napięcia zasilającego, w tym wykonanie pomiarów impedancji pętli zwarciovych miernikiem i porównanie wyników z obliczonymi wartościami , sporządzenie protokołu ,
- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary wyłączników różnicowo-prądowych RCD, w tym sprawdzanie działania wyłączników przyciskiem (test) , sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów L, N, PE , pomiar czasu wyłączenia wyłączników , pomiar prądu wyłączenia , sporządzenie protokołu ,
- **kpl.** - sprawdzenia odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary natężenia oświetlenia podstawowego, w tym wykonane luksomierzem w warunkach eksploatacyjnych po zapadnięciu zmroku przy znamionowym napięciu zasilającym , punkt pomiarowy włącz zbiornika przepompowni , minimalna wartość natężenia oświetlenia 10 lx , sporządzenie protokołu,
- **kpl.** – pomiary pomontażowe rozdzielnic : złącza kablowego, AKPiA i pośredniej (szafki łączeniowej) , w tym sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń obwodów, rozmieszczenia i umocownia urządzeń , aparatów , sprzętu i osprzętu , dokręcenie styków, sprawdzenie izolacji szyn PE i N , sprawdzenie ciągłości żył i przewodów , sporządzenie protokołu ,
- **kpl.** – badania pomontażowe (odbiorcze) agregatu prądotwórczego w tym sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń obwodów, dokręcenie styków, sprawdzenie ciągłości żył i przewodów , pomiary napięcia i natężenia prądu podczas pracy agregatu , sporządzenie protokołu ,
- **kpl.** - rozruch przepompowni w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA , w tym sprawdzenie w warunkach roboczych prawidłowości działania poszczególnych obwodów , urządzeń instalacji elektrycznych i AKPiA między innymi :sprawdzenie napędów pomp , pracy sondy hydrostatycznej pomiaru poziomu ścieków , wyłączników pływakowych , układu sterowania pracą pomp, układu ręcznego i automatycznego włączania oświetlenia zewnętrznego , instalacji antywłamaniowej , sprawdzenie zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego , usunięcie ewentualnych usterek , sporządzenie protokołu .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji
- wykonanie wykopów (SST-04)

Odbiór częściowy robót nastąpi na podstawie wizji lokalnej Inspektora Nadzoru wraz z dostarczeniem niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowe wykonanie prac

:

- szkice geodezyjne wykonane przez uprawnionego geodetę z akceptacją „ za zgodność z dokumentacją projektową ”
- protokoły pomiarowe kabli , protokoły rezystancji izolacji
- protokoły zdawczo-odbiorcze z zajęcia terenu , na którym były prowadzone roboty
- w przypadku prowadzenia robót w zbliżeniu lub na skrzyżowaniu z uzbrojeniem technicznym terenu takim jak : rurociągi należy przedłożyć protokoły odbiorów technicznych (bez uwag) spisane z Przedstawicielami gestorów sieci.

8.2.3. Odbiór końcowy

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych i AKPiA przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznych i AKPiA .

Wyniki badań należy ująć w protokole odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy oprogramowanie narzędziowe do zainstalowanych urządzeń.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót instalacji elektrycznych i AKPiA 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 pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektrycznych i AKPiA uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup wszelkich materiałów w tym urządzeń , aparatów , prefabrykatów instalacji elektrycznych i AKPiA wraz z transportem ,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót ziemnych (SST-04) ,
- roboty montażowe zgodnie z projektem i SST ,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- badania , pomiary i rozruch instalacji elektrycznych i AKPiA wynikające z dokumentacji technicznej, SST, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości i odpadów materiałów wbudowanych i z demontażu i wywiezienie do koncesjonowanego zakładu utylizacji ,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN SEP-E-0004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-HD 60364-4-41:2017-09

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-4-41:2017-09

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-5-56:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

PN-EN 61010-1:2011

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60529 : 2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 61082-1:2015-03

Przygotowanie dokumentów używanych w elektrotechnice -- Część 1: Podstawowe zasady

PN-EN 60770-2:2011

Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi. Część 2: Metody badań i procedury

PN-EN 60423 : 2008

Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu

PN-EN 61573 : 2003 (U)

Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów

PN-EN 61131-2 : 2008

Sterowniki programowalne. Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu

PN-EN 61131-3 : 2013-10

Sterowniki programowalne. Część 3: Języki programowania

PN-EN 61131-5: 2002

Sterowniki programowalne. Część 5: Komunikacja

PN-EN 61439-1:2011

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61439-6:2013-03

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 6: Systemy przewodów szynowych

PN-EN 61439-3:2012

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)

PN-EN 61439-4:2013-06

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS)

PN-EN 50274:2004

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-E-05163:2002

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

10.2. Inne dokumenty, instrukcje przepisy Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- Katalogi materiałowe i katalogi producentów
- Techniczne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych i i
montażowych, część V - Instalacje elektryczne. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 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 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-08

**FUNDAMENT ŻELBETOWY AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO WRAZ
Z WIATĄ**

(kod CPV 45262310-7 , 45262311-4 , 45223100-7)

SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową fundamentu żelbetowego pod agregat prądotwórczy stacjonarny i montażem wiaty agregatu w ramach przebudowy przepompowni ścieków Letnicka, ul. Letnicka 1A w Gdańsku.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- wykonanie fundamentu żelbetowego pod agregat prądotwórczy stacjonarny i wiatę agregatu w tym zbrojenie, szalowanie i betonowanie fundamentu,
- dostawę i montaż wiaty agregatu prądotwórczego stacjonarnego na fundamencie żelbetowym

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, sposobu wykonania fundamentu żelbetowego, wiaty agregatu oraz ich odbioru.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

Podłoże - grunt rodzimy, nasypowy zagęszczony, stanowiące podstawę pod fundament agregatu prądotwórczego i wiaty

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu mająca za zadanie uzyskanie prawidłowej, równej powierzchni pod fundament żelbetowy

Beton - beton o gęstości powyżej 1.8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnie dodatków mineralnych i domieszek chemicznych

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu

Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych

Stal zbrojeniowa - pręty o przekroju kołowym żebrowane stosowane do zbrojenia konstrukcji żelbetowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu fundamentu żelbetowego są:

2.1.1 Elementy deskowania konstrukcji żelbetowej fundamentu agregatu prądotwórczego i wiaty

Należy stosować :

- płyty ze sklejk czarnej wodoodpornej
- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich
- tarcicę iglastą do robót ciesielskich
- tarcicę iglastą do drobnych elementów jak kliny , klocki itp.
- gwoździe
- śruby , wkrety do drewna i podkładki do śrub
- płyty pilśniowe z drewna

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora nadzoru.

2.1.2. Beton

Beton do wykonania fundamentu żelbetowego winien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy lub równy 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórnia betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przykruszywie grubym do 16mm.

Do wylewania fundamentu żelbetowego agregatu prądotwórczego i wiaty zastosować beton C 30/37 mrozoodporny , klasa ekspozycji betonu XA1, XC4, XF4.

2.1.3. Geowłóknina warstwa poślizgowa i izolacyjna

Zastosować bezpośrednio pod fundamentem żelbetowym geowłókninę polipropylenową jako geosyntetyk nietkany , odporną na działanie alkaliów, o następujących parametrach technicznych : gramatura $450 \div 550 \text{ g/m}^2$, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma $\geq 20 \text{ kN/m}$, wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma $\geq 20 \text{ kN/m}$, grubość $\geq 2 \text{ mm}$, wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny $\geq 45 \text{ l/m}^2\text{s}$.

2.1.4. Podsypka piaskowa

- piasek na podsypkę grubości warstwy 20 cm pod fundament żelbetowy zagęszczony $I_s \geq 1.0$. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 % . Warstwa podsypkowa z zagęszczonego piasku będzie pełnić funkcję amortyzacji drgań związanych z pracą agregatu prądotwórczego .

2.1.5. Pospółka o uziarnieniu 0/31.5 mm

Pospółka o uziarnieniu 0/31.5 mm i grubości warstwy 30 cm zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.0$.

2.1.6. Geotkanina separacyjna (rozdzielająca)

Geotkanina separacyjna polipropylenowa ułożona na styku pospółki o uziarnieniu 0/31.5 mm i pospółki nienormowanej winna posiadać następujące parametry techniczne : wytrzymałość na rozciąganie co najmniej wzdłuż pasma 15 kN/m , wszerz pasma 15 kN/m , umowny wymiar porów 290 μ m .

2.1.7. Pospółka nienormowana

Pospółka nienormowana i grubości warstwy 20 cm zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1.0$.

2.1.8. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia fundamentu żelbetowego agregatu prądotwórczego i wiaty należy stosować pręty okrągłe żebrowane $d=12\text{mm}$, $d=10\text{mm}$.

Zbrojenie ze stali o parametrach : granica plastyczności $f_{yk}=500\text{MPa}$, wytrzymałość stali na rozciąganie $f_t=550\text{MPa}$, klasa stali B np. stal BSt500S . Powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć , pęcherzy i naderwań . Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe , rozwarstwienia , pęknięcia gołym okiem .

2.1.9. Izolacja bitumem powierzchni betonowych fundamentu żelbetowego

Zewnętrzne powierzchnie betonowe fundamentu od strony gruntu winny być zaizolowane bitumem np. 2x abizol R+P spełniające wymagania normy PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno .

2.1.10. Impreganacja powierzchni betonowej fundamentu

Zastosować środek wzmacniający powierzchnię betonową np. litorin lub równoważny , zabezpieczający przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi i zaolejeniem .

2.1.11. Styrodur

Należy zastosować w płaszczyźnie pionowej , jako element tłumiący drgania wynikające z pracy agregatu prądotwórczego , płyty styroduru XPS o grubości 60 mm i wysokości 500 mm .

2.2 Wiata agregatu prądotwórczego

Należy zastosować prefabrykowaną , systemową , skręcaną , fabrycznie gotową do montażu , 1 stanowiskową wiatę (typu garażowego) wolnostojącą , z dachem łukowym dwuspadowym o wymiarach w rzucie długość – 340 cm , szerokość 230 cm . Wysokość wiaty winna wynosić $h=200\text{cm}$. Konstrukcja stalowa wykonana z grubościennych profili stalowych o przekroju kwadratu lub prostokąta ze stali węglowej . Wszystkie elementy stalowe wiaty winny być ocynkowane ogniowo oraz malowane proszkowo metodą elektrostatyczną w kolorze ogrodzenia , kolor zielony RAL 6005 . Wiata wsparta na czterech słupkach nośnych wyposażonych w stopy montażowe celem zakotwienia do zaprojektowanego fundamentu żelbetowego. Zakotwienie stóp montażowych słupków nośnych wiaty do projektowanego fundamentu żelbetowego wykonać zgodnie z wytycznymi producenta wiaty stosując kotwy wklejane chemicznie o długości , średnicy i rozstawie podanych przez producenta . Pokrycie dachu wykonane z poliwęglanu komorowego grubości 10 mm wraz z kompletem elementów zabezpieczających i mocujących , z pełnym orygowaniem .

2.2.1. Zaprawa montażowa pod słupki nośne wiaty

Jako podlewkę minimum 2cm grubości pod słupki nośne wiaty zastosować zaprawę montażową szybko twardniejącą bezskurczową , wodo- i mrozoodporną o wysokiej wytrzymałości na ściskanie po 24 godz. $\geq 35\text{MPa}$, po 28 dniach $\geq 70\text{MPa}$ np. ceresit CX 15 lub równoważny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

3.2.1. Żuraw samochodowy 4 t

3.2.2. Piła mechaniczna z tarczą do konstrukcji żelbetowych

3.2.3. Giętarki , prościarki , spawarki

3.2.4. Pojemniki lub pompy do podawania mieszanki betonowej

3.2.5. Narzędzia do ręcznego układania mieszanki betonowej (łopaty , taczki , poziomice)

3.2.6. Wibratory do zagęszczania betonu powierzchniowe i pogrążalne z buławami

3.2.7. Koparka

3.2.8. Samochód samowyładowczy

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport mieszanki betonowej

Do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

4.3. Podawanie mieszanki

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych.

4.4. Zagęszczanie

Do zagęszczania mieszanki betonowej fundamentu agregatu prądotwórczego zastosować wibratory pogrążalne z buławami.

4.5. Piasek i pospółka przewożone mogą być na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość ich własności podczas transportu oraz zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

4.6. Drewno i elementy deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem .

4.7. Stal zbrojeniowa winna być przewożona odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego .

4.8. Prefabrykowana wiata winna być przewożona środkami transportu kołowego zgodnie z zaleceniami producenta , elementy stalowe wiaty zabezpieczone przed niepożądanym przesunięciem, poszycie zadaszenia wiaty z płyt poliwęglanowych nie stykające się konstrukcją stalową w czasie transportowania .

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5 .

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-1-1:2008 Eurokod 4 Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych , a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4- Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych . Na zimno i na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm .

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej: 0.04 m dla prętów głównych .

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm.

5.4. Roboty betoniarskie

5.4.1. Warunki przystąpienia do robót betonowych

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań itp.,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania, warstw izolacyjnych, itp.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN 206+A1: 2016-12 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.4.2. Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w SST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody, $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy

mieszanke podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.4.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 st C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st.C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.4.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.4.6. Deskowania

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5. Wiata agregatu prądotwórczego

Montaż wiaty prefabrykowanej, systemowej, skręcanej 1 stanowiskowej wolnostojącej, z dachem łukowym dwuspadowym o konstrukcji stalowej, z poszyciem dachu z poliwęglanu komorowego grubości 10 mm, wiaty o wymiarach długość - 340 cm, szerokość 230 cm, wysokość 200 cm wspartej na czterech słupkach nośnych wyposażonych w stopy montażowe, posadowionej na fundamencie agregatu prądotwórczego stacjonarnego należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wiaty lub zlecić montaż ekipie producenta wiaty.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badanie kontrolne zbrojenia

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Obowiązują następujące wymagania:

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,

6.3. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-EN 206+A1: 2016-12 Beton

– wymagania , właściwości , produkcja i zgodność .Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206+A1: 2016-12 Beton – wymagania , właściwości , produkcja i zgodność . Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206+A1: 2016-12 Beton – wymagania , właściwości , produkcja i zgodność .

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206+A1: 2016-12 Beton – wymagania , właściwości , produkcja i zgodność .

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.4. Kontrola deskowań

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a) rozstaw zeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c) różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,
- d) odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):

- 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
- + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
- - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm.

6.5.Kontrola montażu wiaty agregatu prądotwórczego

Kontrola winna polegać na sprawdzeniu zgodności wykonania wiaty z dostarczoną przez producenta instrukcją lub projektem szczegółowym montażu wiaty w tym sprawdzenie kompletności wszystkich elementów składowych zamówionej wiaty , sposobu posadowienia słupków nośnych wiaty na fundamencie żelbetowym , prawidłowej prefabrykacji , scalania wiaty na budowie .

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7 .

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru robót jest :

- 1 kpl. obejmujący wykonanie fundamentu żelbetowego agregatu prądotwórczego , w tym przygotowanie podłoża , szalunków , wykonanie zbrojenia, betonowanie konstrukcji , pielęgnacja betonu , rozdeskowanie
- 1 kpl. dostawa i montaż wiaty agregatu prądotwórczego

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór wykonanych robót odtworzeniowych obejmuje :

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny (końcowy) obejmujący wszystkie elementy ujęte w szczegółowej specyfikacji technicznej
- odbiór po upływie okresu rekojmi i gwarancji

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót 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 pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- roboty ziemne związane z wykonaniem fundamentu żelbetowego agregatu
- wykonanie fundamentu żelbetowego agregatu prądotwórczego
- dostawa i montaż na budowie wiaty agregatu prądotwórczego
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1:2016-07
Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
2. PN-EN 196-2:2013-11
Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.
3. PN-EN 196-3:2016-12
Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
4. PN-EN 196-6:2019-01
Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
5. PN-EN 197-1:2012
Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
6. PN-EN 197-2:2014-05
Cement. Część 2: Ocena zgodności.
7. PN-EN 932-1:1999
Badania podstawowych właściwości kruszyw
Część 1: Metody pobierania próbek.
8. PN-EN 932-2:2001
Badania podstawowych właściwości kruszyw
Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
9. PN-EN 932-3:1999
Badania podstawowych właściwości kruszyw
Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
10. PN-EN 932-5:2012
Badania podstawowych właściwości kruszyw
Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
11. PN-EN 932-6:2002
Badania podstawowych właściwości kruszyw
Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
12. PN-EN 933-1:2012
Badanie geometrycznych właściwości kruszyw
Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego - Metoda przesiewowa.
13. PN-EN 12620+A1: 2010
Kruszywa do betonu.
14. PN-EN 934-2+A1: 2012
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
15. PN-EN 480-1: 2014-12
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
16. PN-EN 480-2:2008
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
17. PN-EN 480-4:2008)
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 4: Oznaczanie ilości cieczy wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
18. PN-EN 480-5:2008
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej
19. PN-EN 480-6:2008
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 6: Analiza w podczerwieni.
20. PN-EN 480-8:2012
Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Metody badań.
Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
21. PN-EN 480-10:2011

Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
22. PN-EN 480-12:2008
Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
23. 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.
24. PN-EN 206+A1:2016-12
Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
25. PN-EN 12504-1:2019-08
Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbki rdzeniowe - Pobieranie,
ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
26. PN-EN 12504-2:2013-03
Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2:
Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
27. PN-EN 12504-3:2006
Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3:
Oznaczanie siły wyrywającej.
28. PN-EN 12504-4:2005
Badanie betonu - Część 4:
Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
29. PN-EN 1994-1-1:2008
Eurokod 4 Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych

SST- 09

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE
I DEMONTAŻOWE**

(Kod CPV 45111000-8)

Rumia 2019

SPIS TREŚCI

11. WSTĘP
12. MATERIAŁY
13. SPRZĘT
14. TRANSPORT
15. WYKONANIE ROBÓT
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
17. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT
18. ODBIÓR ROBÓT
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI
20. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych branży drogowej , sanitarnej , elektrycznej i AKPiA, konstrukcyjno-budowlanej w związku z przebudową przepompowni ścieków Letnicka , ul. Letnicka 1A w Gdańsku .

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu :

- dla branży drogowej , rozbiórkę istniejącej nawierzchni utwardzonej przepompowni ścieków wraz z załadunkiem , wywozem i utylizacją materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wbudowania ,
- dla branży sanitarnej , demontaż istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej DN 200 mm wraz z kształtkami , skucie spocznika w studni S1ist. DN 1200 mm , demontaż wyposażenia technologicznego w istniejącym zbiorniku przepompowni i nadbudowie z płyt warstwowych , demontaż pokrywy zbiornika przepompowni ścieków wraz z załadunkiem , wywozem i utylizacją materiałów z demontazu nie nadających się do powtórnego wbudowania,
- dla branży elektrycznej i AKPiA , demontaż istniejącego złącza kablowego , demontaż istniejących kabli elektroenergetycznych i AKPiA, demontaż rozdzielnic AKPiA , agregatu prądotwórczego stacjonarnego , urządzeń i aparatów elektrycznych zlokalizowanych w nadbudowie z płyt warstwowych przepompowni ścieków , demontaż słupów oświetleniowych - 3kpl. , demontaż słupa z anteną do transmisji danych drogą radiową – 1 kpl . wraz z załadunkiem , wywozem i utylizacją materiałów z demontażu nie nadających się do powtórnego wbudowania.,
- dla branży konstrukcyjno-budowlanej , rozbiórkę istniejącego stalowego ogrodzenia przepompowni łącznie z fundamentami słupów ogrodzenia , rozbiórkę istniejącej nadbudowy przepompowni ścieków z płyt warstwowych wraz z płytą fundamentową żelbetową wraz z załadunkiem , wywozem i utylizacją materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wbudowania .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.

1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

W trakcie wykonywania robót wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie placu budowy.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Wykonawca robót rozbiórkowych i demontażowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

3.2.1. Piła mechaniczna z tarczą do betonu

3.2.2. Młot pneumatyczny ze sprężarką spalinową lub hydrauliczny na bazie sprzętu ciężkiego

3.2.3. Koparka kołowa

3.2.4. Żuraw samochodowy 4-6 t

3.2.5. Samochód samowyładowczy 5-10 t

3.2.6. Narzędzia do ręcznego demontażu (młotki brukarskie, łomy, uchwyt do krawężników, piła ręczna).

3.2.7. Elektronarzędzia : wiertarki , młoty do kucia

3.2.8. Pojazd specjalistyczny do wypompowywania ścieków

3.2.9. Korki zaślepiające do rur kanalizacyjnych DN 200 mm

3.2.10. Palniki acetylenowo-tlenowe wraz z kompletem butli z gazami

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST

„Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 4

Materiał z rozbiórki i demontażu można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy zapewnić wszelkie środki ostrożności i bezpieczeństwa osobom pracującym przy załadunku, transporcie i wyładunku materiałów z rozbiórki i demontażu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST kod CPV

45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie prowadzonych robót wykonać zgodnie z zabezpieczeniem wykopów na czas robót oraz „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

5.2.2. Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe wykonywanych robót

Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe obiektów przeznaczonych do rozbiórki i demontażu.

5.2.3. Roboty rozbiórkowe branża drogowa

Roboty rozbiórkowe nawierzchni z kostki betonowej należy wykonać ręcznie za pomocą łomów, kilofów i łopat zachowując ostrożność, aby nie uszkodzić rozbieganych elementów. Elementy będące w dobrym stanie i nadające się do ponownego wbudowania odłożyć i zabezpieczyć na terenie budowy.

Ziemię urodzajną, zajmowanych na cele budowy, pasów zieleni należy złożyć na odkład w celu późniejszego wykorzystania do odtwarzania nawierzchni trawników.

Materiał z rozbiórki nawierzchni z prefabrykatów betonowych wraz z podbudową nie nadający się do powtórnego wbudowania należy wywieźć z terenu budowy do zakładu utylizacji.

5.2.3. Roboty rozbiórkowe i demontażowe branża sanitarna

W studni istniejącej S1ist. DN 1200 mm należy skuć kinetę i spocznik w miejscu włączenia istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej przeznaczonego do demontażu a następnie w otwartym wykopie na odcinku S1 – S1ist. zdemontować istniejący przewód DN 200 mm przepompowując napływające ścieki. W miejscu zdemontowanego rurociągu należy posadowić studnię projektowaną S1 DN 1200 mm oraz kanał kamionkowy DN 200 mm o spadku w kierunku projektowanej studni S1. Materiał z rozbiórki należy zutylizować.

W istniejącym zbiorniku przepompowni przeznaczonym do wyłączenia z eksploatacji oraz nadbudowie przepompowni z płyt warstwowych przeznaczonej do demontażu należy zdemontować wyposażenie technologiczne w tym : pompy zatapialne z kolanami stopowymi – 2 kpl. , orurowanie DN 100 mm ze stali nierdzewnej – 1 kpl. , zawory zwrotne DN 100 mm – 2 kpl., zasuwki odcinające DN 100 mm – 2 kpl., odpowietrzenie rurociągu tłocznego – 1 kpl., drabinę złazową aluminiową – 1 kpl., przewadnice rurowe ocynkowane – 2 kpl., ponadto umywalkę z zaworem czerpalnym wraz z instalacją zasilającą wodociągową oraz instalacją kanalizacyjną odpływową – 1 kpl. , przepływowy podgrzewacz wody – 1 kpl. , grzejniki elektryczne – 2 kpl. , wentylatory wywiewne – 2 kpl. , żaluzję – czerpnię powietrza – 1 kpl. oraz pokrywę zbiornika przepompowni w tym kraty pomostowe (gretingi) i kłapy z laminatów poliestrowo-szklanych – 1 kpl. Materiał z demontażu należy przekazać inwestorowi lub za jego zgodą zutylizować .

5.2.4. Roboty demontażowe branża elektryczna i AKPiA

Demontaż istniejących kabli elektroenergetycznych n.n. , złącza kablowego – 1 kpl., rozdzielnic AKPiA – 1 kpl. , słupów oświetleniowych 3 kpl. , słupa z anteną do transmisji danych drogą radiową – 1 kpl. , pozostałych urządzeń i aparatów elektrycznych należy wykonać w stanie beznapięciowym .

Przed wykonaniem robót ziemnych należy zdemontować oprawy oświetleniowe , konstrukcję stalową słupów oświetleniowych , konstrukcję słupa z anteną do transmisji danych drogą radiową , obudowę szafy złącza kablowego . Odkryte ręcznie w wykopie istniejące kable , fundamenty rozdzielnic i słupów oświetleniowych , słupa z anteną do transmisji danych drogą radiową zdemontować .

W nadbudowie przepompowni scieków z płyt warstwowych zdemontować , naścienną szafę automatyki wraz z kompletnym wyposażeniem - 1 kpl. oraz dodatkowe wyposażenie nadbudowy : oświetlenie pomieszczenia przepompowni – 1 kpl. , oświetlenie pomieszczenia agregatu – 1 kpl. , czujniki otwarcia drzwi pomieszczenia przepompowni i agregatu – 2 kpl. .

Materiał z demontażu należy przekazać inwestorowi lub za jego zgodą zutylizować .

Zdemontować agregat prądotwórczy stacjonarny – 1 kpl. i przekazać inwestorowi .

5.2.5. Roboty demontażowe branża konstrukcyjno-budowlana

5.2.5.1. Rozbiórka istniejącego ogrodzenia przepompowni

Należy zdemontować przesła istniejącego ogrodzenia poprzez przecięcie palnikiem acetylenowo-tlenowym płaskowników łączących przesła ze słupami. Zdemontować z zawiasów skrzydła bramy wjazdowej i furtki . Po odkopaniu fundamentów słupów przesła , bramowych i furtki należy wyciągnąć z gruntu słupy wraz z fundamentami betonowymi . Rokruszyć fundamenty słupów wraz z wywozem do zakładu utylizacyjnego gruzu betonowego z rozbiórki.

Elementy stalowe zdemontowanego ogrodzenia przekazać inwestorowi we wskazane miejsce lub za jego zgodą zutylizować.

5.2.5.2. Rozbiórka istniejącej nadbudowy przepompowni z płyt warstwowych

Prace demontażowe dachu , ścian , konstrukcji stalowej , płyty fundamentowej żelbetowej istniejącej nadbudowy z płyt warstwowych wykonać po przeprowadzeniu wcześniej demontaży nadbudowy przepompowni w zakresie branży sanitarnej , elektrycznej i AKPiA.

Prace demontażowe wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i p.poż. z wykorzystaniem drobnego sprzętu mechanicznego i ręcznego . Do wykonywania prac na wysokości należy używać rusztowań.

Kolejność wykonywania demontażu : połąc dachowa , ściany z płyt warstwowych wraz ze stolarką PVC , konstrukcja nośna stalowa , płyta fundamentowa żelbetowa. Do rozkruszenia płyty żelbetowej zastosować np. młot pneumatyczny zasilany sprężarką spalinową . Gruz betonowy wywieźć do zakładu utylizacyjnego .

Materiał z demontażu nadbudowy z płyt warstwowych przekazać inwestorowi lub za jego zgodą zutylizować.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6 .

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych i demontażowych polega na wizualnej ocenie zakresu wykonanych robót rozbiórkowych i demontażowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów , urządzeń przewidzianych do powtórnego wykorzystania .

7. Przedmiar i obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7 .

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru robót jest :

Branża drogowa :

- 1 m rozebranego krawężnika betonowego,
- 1 m² rozebranej nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową oraz utylizacja materiału z rozbiórki ,
- 1 m² rozebranej nawierzchni pasa zieleni ,

Branża sanitarna :

- mb demontażu istniejącego rurociągu kanalizacji sanitarnej wraz z kształtkami ,
- szt. skucie spocznika i wykonanie kinety w studni S1ist. DN 1200 mm ,
- kpl. demontaż wyposażenia technologicznego w istniejącym zbiorniku przepompowni ścieków wraz z pokrywą zbiornika oraz wyposażenia sanitarnego nadbudowy przepompowni z płyt warstwowych ,

Branża elektryczna i AKPiA :

- m - demontaż kabla elektroenergetycznego n.n. 0.4 kV o przekroju żył do 16 mm² po wcześniejszym odkryciu ręcznym kabla w wykopie , w tym demontaż folii ochronnej , demontaż kabla elektroenergetycznego w stanie beznapięciowym , utylizacja materiałów z rozbiórki , ,
- kpl. - demontaż istniejącej rozdzielnicy AKPiA , w tym demontaż w stanie beznapięciowym obudowy rozdzielnicy AKPiA wraz z wyposażeniem , , przekazanie inwestorowi materiałów , aparatów i urządzeń nadających się do dalszego użytku , wywiezienie do zakładu utylizacyjnego pozostałych materiałów z demontażu .

- kpl. – demontaż istniejącego złącza kablowego w tym demontaż w stanie beznapieciowym obudowy rozdzielnic wraz z wyposażeniem, przekazanie inwestorowi materiałów , aparatów i urządzeń nadających się do dalszego użytku , wywiezienie do zakładu utylizacyjnego pozostałych materiałów z demontażu .
- kpl. - demontaż istniejącego słupa z anteną do transmisji danych drogą radiową z fundamentem , w tym demontaż w stanie beznapieciowym anteny , konstrukcji stalowej słupa , rozbiórka fundamentu betonowego słupa we wcześniej przygotowanym wykopie , przekazanie inwestorowi materiałów i urządzeń z demontażu nadających się do dalszego użytku , wywiezienie do zakładu utylizacyjnego pozostałych materiałów z demontażu ,
- kpl. - demontaż istniejącego słupa oświetleniowego z fundamentem i oprawą oświetleniową, w tym demontaż w stanie beznapieciowym oprawy oświetleniowej , konstrukcji stalowej słupa , rozbiórka fundamentu betonowego słupa we wcześniej przygotowanym wykopie , przekazanie inwestorowi materiałów i urządzeń z demontażu nadających się do dalszego użytku , wywiezienie do zakładu utylizacyjnego pozostałych materiałów z demontażu ,
- kpl. - demontaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego w stanie beznapieciowym i przekazanie urządzenia inwestorowi ,
- kpl. - demontaż dodatkowego wyposażenia nadbudowy : oświetlenie pomieszczenia przepompowni, oświetlenie pomieszczenia agregatu , czujniki otwarcia drzwi pomieszczenia przepompowni i agregatu ,

Branża konstrukcyjno-budowlana :

Ogrodzenie :

- 1.0 kpl. - rozebranie istniejącego ogrodzenia ze złożeniem materiału z demontażu we wskazanym przez inspektora miejscu oraz utylizacją gruzu betonowego z rozbiórki fundamentów słupów ogrodzenia

Nadbudowa przepompowni ścieków z płyt warstwowych :

- 1.0 kpl. – demontaż istniejącej nadbudowy z płyt warstwowych w tym : połączeń dachowej , ścian z płyt warstwowych i stolarki drzwiowej PVC, samonośnej konstrukcji stalowej wraz z rozbiórką płyty fundamentowej żelbetowej , z utylizacją gruzu betonowego z rozbiórki , utylizacją materiałów z demontażu nie nadających się do powtórnego zastosowania , przekazanie inwestorowi materiałów z demontażu nadających się do wbudowania . .

Określone powyżej jednostki obmiaru robót rozbiórkowych i demontażowych wymienionych branż uwzględniają koszty wywiezienia i utylizacji materiałów z rozbiórki lub demontażu , w przypadku skupu metali konieczność zwrotnego obciążenia na GIWK , przekazanie inwestorowi materiałów z demontażu nadających się do dalszego użytku .

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w/w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8 .

8.2. Odbiór wykonanych robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje :

- odbiór robót na podstawie wyników pomiarów oraz wizualnej oceny wykonania prac
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny (końcowy) obejmujący wszystkie elementy ujęte w szczegółowej specyfikacji technicznej

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9 .

Rozliczenie robót rozbiórkowych i demontażowych 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 pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót rozbiórkowych i demontażowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonania robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- rozbiórkę i demontaż przewidzianych do tego obiektów
- załadunek , transport i utylizację materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego zastosowania
- przekazanie inwestorowi materiałów z rozbiórki i demontażu nadających się do powtórnego zastosowania ,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).