

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-01.00

Rodzaj robót:

Roboty budowlane

Zakres robót:

Wymagania ogólne

maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP.....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.2	PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.....	3
1.3	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.4	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.6	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2	MATERIAŁY	7
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE	7
2.2	ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	7
2.3	MATERIAŁY NIEZGODNE ZE SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI	7
2.4	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	7
2.5	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	7
3	SPRZĘT	7
4	TRANSPORT	8
5	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	8
5.2	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
5.3	DOKUMENTY BUDOWY.....	10
6	OBMIAR ROBÓT	11
6.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	11
6.2	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.....	11
6.3	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	12
6.4	WAGI I ZASADY WAŻENIA.....	12
6.5	TERMIN I CZĘSTOTLIWOŚĆ PRZEPROWADZENIA POMIARÓW.....	12
7	ODBIÓR ROBÓT	12
7.1	RODZAJE ODBIORÓW.....	12
7.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ODKRYCIU	12
7.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	12
7.4	ODBIÓR KOŃCOWY.....	12
7.5	ODBIÓR POGWARANCYJNY	13
8	PŁATNOŚĆ	13
9	PRZEPISY ZWIĄZANE	13

1 WSTĘP.

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacje Techniczne **ST-01-00** zawierają informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania pn.: „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z przebudową Stacji Uzdatniania Wody (SUW) w Grabowie w następującym zakresie:

- 1) demontaż instalacji i urządzeń wewnątrz budynku,
- 2) rozbiórka istniejącego budynku SUW,
- 3) demontaż rurociągów podziemnych,
- 4) remont studni głębinowych (demontaż istniejących obudów i montaż nowych prefabrykowanych z izolacją termiczną, wymiana pomp głębinowych z orurowaniem i wyposażeniem technologicznym),
- 5) remont odстойników,
- 6) budowa dwóch zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej,
- 7) budowa nowego budynku technologicznego wraz z montażem niezbędnego wyposażenia,
- 8) budowa zadaszonego stanowiska i montaż agregatu prądotwórczego,
- 9) budowa nowych odcinków rurociągów wody surowej i uzdatnionej,
- 10) budowa nowych odcinków kanalizacji technologicznej wraz ze studzienkami rewizyjnymi i studnią buforową,
- 11) budowa powierzchni utwardzonych
- 12) wymiana ogrodzenia z bramą i furtką.

1.3 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacje techniczne należy odczytywać i rozumieć w zalecaniu i wykonywaniu Robót opisanych w pkt 1, jako część Dokumentów Przetargowych.

1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi rozdziałami Specyfikacji technicznej:

ST-01.00	Wymagania ogólne
ST-02.01	Roboty budowlane. Prace przygotowawcze, Roboty ziemne;
ST-02.02	Roboty budowlane. Prace demontażowe; Roboty rozbiórkowe
ST-03.01	Roboty budowlane. Roboty konstrukcyjne, betonowe, żelbetowe
ST-03.02	Roboty budowlane. Przygotowanie i montaż zbrojenia;
ST-03.03	Roboty budowlane. Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali;
ST-03.04	Roboty budowlane. Prace wykończeniowe;
ST-03.05	Roboty budowlane. Roboty drogowe – utwardzenie powierzchni
ST-03.06	Roboty budowlane. Wznoszenie ogrodzeń
ST-04.01	Roboty budowlane. Instalacje technologiczne
ST-04.02	Roboty budowlane. Sieci zewnętrzne
ST-05.01	Roboty budowlane. Roboty elektryczne. Prace instalacyjne. Instalacje zasilające i sterownicze;
ST-05.02	Roboty budowlane. Roboty elektryczne. Instalacje AKPiA;

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowania norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na **30 dni** przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi Specyfikacjami Technicznymi.

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Inspektor nadzoru inwestorskiego/Inżynier – osoba, której Inwestor powierza nadzór nad budową/remontem obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach częściowych oraz w odbiorze gotowego obiektu.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami Remontowymi i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Plac Budowy – teren prowadzenia prac remontowych.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

Wyceniony Przedmiar robót – przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.6.1 PRZEKAZANIE BUDOWY

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, dziennik Prac remontowych oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

1.6.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja Projektowa zawiera wszystkie rysunki oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

1.6.3 DOKUMENTACJA PRZEKAZANA WYKONAWCY PO PRYZNANIU KONTRAKTU

Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru po przyznaniu Kontraktu jeden egzemplarz dokumentacji projektowej (projekt techniczny) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

1.6.4 DOKUMENTACJA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ

1. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym inwentaryzację powykonawczą, dla zrealizowanych Robót.
2. Koszty w/w dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.6.5 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach. W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków.
2. Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.
3. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z projektem technicznym i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.
4. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, które są w praktyce nieuniknione.
5. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6.6 ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

1. Na czas wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takich jak: ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, itd.
2. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.6.7 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
 - b. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - o możliwością powstania pożaru.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.6.8 ZABEZPIECZENIE DRZEW NA OKRES WYKONYWANIA ROBÓT

1. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót budowlanych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót, wymaga wykonania wszystkich czynności:
 - w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
 - tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4x4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz.

1.6.9 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy

1.6.10 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

1. Materiały, które są szkodliwe w sposób trwały dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli

wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.6.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

1.6.12 OCHRONA WŁASNOŚCI PRYWATNEJ I PUBLICZNEJ

1. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy
3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.
5. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie w tym miejscu roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

1.6.13 ZABEZPIECZENIE ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu.
2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.
3. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za niezbędne, jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.6.14 ZGODNOŚĆ Z PRAWEM I INNYMI PRZEPISAMI

1. Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.
2. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

1.6.15 RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentacji 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 dokumentacji 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 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:
 - być nowe i nieużywane,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

2.3 MATERIAŁY NIEZGODNE ZE SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż te, do których wykonania były pierwotnie wyznaczone koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

2.4 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

1. Wykonawca zapewni, aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3 SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniami Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i ma właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą stanowić wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i wytycznymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót poprzez ustawienie ogrodzenia.
4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich trzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.2.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną podającą:
- organizację wykonywania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
 - zasady BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowości wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt, w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru
- b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót :
- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
 - rodzaj i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

5.2.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

5.2.3 POBIERANIE PRÓBEK

1. Próbkę pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2.4 BADANIA I POMIARY

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w **ST**, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- pomiar próbné,
- pomiary geodezyjne,
- badania zagęszczenia gruntu.

5.2.5 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. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

5.2.6 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

5.2.7 CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata Techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych
3. atesty i badania wytworni.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia materiałów dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty, które są wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.3 DOKUMENTY BUDOWY

5.3.1 DZIENNIK BUDOWY (DZIENNIK PRAC REMONTOWYCH)

Dziennik prac remontowych będzie wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Zapisy w dzienniku prac remontowych będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

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

5.3.2 KSIĘGA OBMIARÓW

1. Księga obmiarów jest dokumentem, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonywanych robót.
2. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do księgi obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

5.3.3 DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dokumenty Wykonawcy takie jak dziennik laboratoryjny, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru.

5.3.4 INNE DOKUMENTY BUDOWY

Niezależnie od dokumentów, o których mowa powyżej, wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- protokoły przekazania Palcu Budowy
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- procedury, które należy zastosować przy przekazaniu budowy Wykonawcy,
- certyfikaty odbioru robót,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru,
- korespondencja budowy.

5.3.5 PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

1. Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu.
2. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.
3. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego każdorazowo na ich życzenie.

6 OBMIAR ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

6.2 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w m³ – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

4. Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

6.3 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę i będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa legalizacji.

6.4 WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

6.5 TERMIN I CZĘSTOTLIWOŚĆ PRZEPROWADZENIA POMIARÓW

1. Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym Przejęciem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy robót.
2. Obmiary robót zanikających będą prowadzone w czasie wykonywania tych robót.
3. Obmiary robót ulegających zakryciu będą prowadzone przed ich zakryciem.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 RODZAJE ODBIORÓW

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu),

7.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ODKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem 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, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

7.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych części robót. Odbiorowi częściowemu robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4 ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, a bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w **pkt 5.3**.

Odbioru końcowego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

7.4.1 DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzonego wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną
- deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- instrukcje eksploatacyjne.

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.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

7.5 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w **pkt 7.4. „Odbiór końcowy robót”**.

8 PŁATNOŚĆ

Warunki płatności za wykonane roboty zgodnie z warunkami Kontraktu

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-02.01

Rodzaj robót:

ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót:

ROBOTY ZIEMNE

CPV 45000000-7

Roboty budowlane

CPV 45100000-8

Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45110000-1

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

CPV 45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

CPV 45113000-2

Roboty na placu budowy

maj 2024 r.

Spis treści

1	WSTĘP	4
1.1	Przedmiot STWIORB	4
1.2	Zakres robót objętych STWIORB	4
1.3	Określenia podstawowe	4
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.4.1	Przekazanie terenu budowy	6
1.4.2	Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.4.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	6
1.4.4	Ochrona przeciwpożarowa	6
1.4.5	Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.4.6	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	7
1.4.7	Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.4.8	Ochrona i utrzymanie robót	7
1.4.9	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
2	MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA	8
2.1	Wymagania ogólne	8
2.1.1	Źródła uzyskania materiałów (gruntu)	8
2.1.2	Pozyskiwanie materiałów miejscowych	8
2.1.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	8
2.1.4	Zasady wykorzystania gruntów	8
2.2	Materiały do wykonania wykopów	9
3	SPRZĘT	9
4	TRANSPORT	10
5	WYKONANIE ROBÓT	10
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu	11
5.3	Odwodnienia robót ziemnych	12
5.4	Odwodnienie wykopów	12
5.5	Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy	12
5.6	Zasyпки	13
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2	Wykopy	13
6.3	Wykonanie podkładów i nasypów	14
6.4	Zasyпки	14

6.5	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami	14
7	OBMIAR ROBÓT	15
8	ODBIÓR ROBÓT	15
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1	Normy	15
10.2	Ustawy	15
10.3	Rozporządzenia	15
11	UWAGI KOŃCOWE	15

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Specyfikacje techniczne są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie określonym w pkt.1.1.

Dotyczy obiektów budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową.

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

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy.
- Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- Wykonanie warstwy filtracyjnej.
- Nasypy konstrukcyjne.
- Zасыпки.
- Transport gruntu.

Powyższe roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową obiektów.

Zakres czynności związanych z robotami ziemnymi obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze określone w niniejszej STWiORB,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie zarysu wykopu lub nasypu,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu, a jeśli będzie to konieczne, przez wbicie lub wwibrowanie ścianek szczelnych wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających oraz ich obcięciem lub wyciągnięciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inżyniera,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych oraz ich wyciągnięciem,
- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni,
- zasypianie, zagęszczenie i wyrównanie terenu,
- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce. wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,

- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

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.

Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścisnienie R_c ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

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:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

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

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m^3).

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

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

gdzie:

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

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Dokumentacja projektowa i ST oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty

i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.4.1 Przekazanie terenu budowy

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

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2 Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

1.4.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

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

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

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

1.4.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych 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.

1.4.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

1.4.6 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

1.4.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.4.8 Ochrona i utrzymanie robót

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmienionym stanie do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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.

2 MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.1.1 Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wszelkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca powinien przedłożyć szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

2.1.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru należy formować w hałdy i wykorzystywać przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

2.1.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.1.4 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów powinny być wykorzystane do wykonania projektowanych skarp i wypełnienia wykopów powstałych w trakcie prac lub do niwelacji terenu. Grunty stanowiące nadmiar objętości robót ziemnych mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.2 MATERIAŁY DO WYKONANIA WYKOPÓW

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe
- pale szalunkowe
- inne elementy umacniające ściany wykopów
- elementy usztywniające i rozpierające z kształowników stalowych

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rury drenarskie $\varnothing 100\div 150$ mm z tworzywa sztucznego,
- prefabrykowane elementy studni,
- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

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

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

Do wykonania podkładu podposadzkowego należy stosować piasek zwykły.

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

Zasyпки za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5\text{m/d}$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych powinien posiadać następujące właściwości:

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

3 SPRZĘT

Podstawowe wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP dotyczącymi jego użytkowania oraz zgodny z normami ochrony środowiska. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

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

Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Przewożone materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB 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.

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

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62/2001 poz. 627 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 4 lipca 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 129/2006 poz. 902, z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2 DOKŁADNOŚĆ WYZNACZENIA I WYKONANIA WYKOPU

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć ± 1 cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

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

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

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

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

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.3 ODWODNIENIA ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca powinien, o ile będą tego wymagać warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4 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 rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

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

5.5 WARSTWY FILTRACYJNE, PODSYPKI I NASYPY

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

Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.6 ZASYPKI

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

Warunki wykonania zasypek

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - o 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - o 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
 - o 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Podstawowe wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wymagania dla robót ziemnych podano w pkt.5.1 do 5.6. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i niniejszej STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach i wytycznych.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2 WYKOPY

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

Badania i pomiary wykopu ziemnego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

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 o więcej niż -3 cm lub $+1$ cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3 WYKONANIE PODKŁADÓW I NASYPÓW

Sprawdzeniu podlega:

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

6.4 ZASYPKI

Sprawdzeniu podlega:

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

6.5 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zasadami Kontraktu.

8 ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą STWiORB podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z zasadami Kontraktu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-B-02481:1998 | Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |
| 2. | PN-EN 1997-2:2009 | Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. |
| 3. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów(<i>norma wycofana</i>). |
| 4. | PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej (<i>norma wycofana</i>). |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu (<i>norma wycofana</i>). |
| 6. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze (<i>norma wycofana</i>). |
| 7. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania. |

10.2 USTAWY

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).

10.3 ROZPORZĄDZENIA

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 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-02.02

Rodzaj robót:

ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót:

ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE

CPV 45000000-7

Roboty budowlane

CPV 45100000-8

Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45110000-1

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

CPV 45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

CPV 45113000-2

Roboty na placu budowy

maj 2024 r.

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Określenia podstawowe	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2	MATERIAŁY I URZĄDZENIA	3
2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów	3
3	SPRZĘT	3
4	TRANSPORT	4
5	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1	Wymagania ogólne	4
5.2	Roboty przygotowawcze	4
5.3	Zabezpieczenie placu budowy.....	4
5.4	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	4
5.5	Doprowadzenie placu budowy do porządku	5
5.6	Przechowywanie gruzu i złomu	5
5.7	Wywóz gruzu.....	5
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1	Wymagania ogólne	5
7	OBMIAR ROBÓT	5
8	ODBIÓR ROBÓT	5
8.1	Wymagania ogólne	5
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	5
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	5
11	UWAGI KOŃCOWE	6

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych i rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach realizacji projektu pn.: „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót demontażowych oraz rozbiórkowych i obejmują:

- demontaż instalacji w budynku SUW,
- rozbiórka budynku SUW,
- rozbiórka elementów utwardzenia terenu,
- demontaż pomp i wyposażenia studni głębinowych,

Zakres demontaży rurociągów i armatury wg opisu technicznego i rysunków.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji **ST-01.00** "Wymagania ogólne".

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

2 MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW

Urządzenia, maszyny, podzespoły i zespoły pochodzące z dostaw zewnętrznych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, warunkami zamówienia i wymaganiami określonymi w **ST-01.00** „Wymagania ogólne”.

Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność dostaw na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

Do wykonania prac rozbiórkowych materiały nie występują.

3 SPRZĘT

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST-01.00 oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.3 ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Generalny Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Projektantem i Inwestorem.

5.4 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe, żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, złomu oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu i złomu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

Wszystkie materiały (stalowe, stalowe i żeliwne), oraz urządzenia pochodzące z demontażu należy posegregować i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

5.5 DOPROWADZENIE PLACU BUDOWY DO PORZĄDKU

Po zakończeniu robót demontażowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne, bezpośrednio związane z prowadzeniem robót demontażowych (np. miejsce składowania gruzu i złomu).

Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.

Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.

Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.6 PRZECHOWYWANIE GRUZU I ZŁOMU

Elementy do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym. Złom odzyskany w trakcie demontażu należy tymczasowo składować w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego

5.7 WYWÓZ GRUZU

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

7 OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu i informacjami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:
PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:
ST-03.01

Rodzaj robót:
ROBOTY BUDOWLANE.

Zakres robót:
ROBOTY KONSTRUKCYJNE, BETONOWE, ŻELBETOWE

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
CPV 45262300-4	Betonowanie
CPV 45262310-7	Zbrojenie
CPV 45262311-4	Betonowanie konstrukcji
CPV 45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot STWIORB.....	3
1.2	Zakres stosowania STWIORB.....	3
1.3	Zakres robót objętych STWIORB	3
1.4	Określenia podstawowe.....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Wymagania ogólne.....	3
2.2	Beton	3
2.3	Kruszywo	3
2.4	Materiały do pielęgnacji betonu	4
2.5	Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych	4
2.6	Stal zbrojeniowa	4
3	SPRZĘT	4
4	TRANSPORT	4
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	Ogólne zasady	5
5.2	Wykonanie deskowania	5
5.3	Wytwarzanie mieszanki betonowej.....	5
5.4	Podawanie i układanie mieszanki betonowej	5
5.5	Zagęszczanie betonu.....	5
5.6	Przerwy w betonowaniu	6
5.7	Pobranie próbek i badanie	6
5.8	Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu	6
5.8.1	Temperatura otoczenia.....	6
5.8.2	Zabezpieczenie podczas opadów	6
5.8.3	Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia	6
5.9	Pielęgnacja betonu	7
5.9.1	Materiały i sposoby pielęgnacji betonu	7
5.9.2	Okres pielęgnacji.....	7
5.10	Wykańczanie powierzchni betonu	7
5.10.1	Równość powierzchni i tolerancja	7
5.10.2	Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń	7
5.11	Wykonanie podbetonu	7
6	KONTROLA JAKOŚCI	8
6.1	Kontrola betonu.....	8
6.2	Ocena wyników badań.....	8
7	OBMIAR ROBÓT	8
8	ODBIÓR ROBÓT	8
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	8
11	UWAGI KOŃCOWE	9

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji betonowych monolitycznych w ramach zadania pn. „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWIORB

Specyfikacje techniczne są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie określonym w pkt.1.1.

Niniejszą STWiORB należy rozpatrywać i stosować łącznie z STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem podkładów betonowych pod fundamenty,
- wykonaniem płyt fundamentowych, stóp i ław fundamentowych
- wykonanie innych elementów betonowych i żelbetowych.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w „Wymagania ogólne”. Ponadto określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 BETON

Beton klasy B 15; B 25; B30, B37 W8 F 100

Beton powinien być przygotowany na wężle betoniarskim i dostarczony ze świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą .

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

2.3 KRUSZYWO

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami ; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712

Stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm oraz kliniec porfirowy 4-31,5 Stosowanie gryśów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Inspektora Nadzoru, a uzyskane wyniki badań spełniają wymagania omówione w niniejszej specyfikacji.

2.4 MATERIAŁY DO PIELĘGNACJI BETONU

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:

- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina

2.5 ELEMENTY DESKOWANIA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Dopuszcza się użycie wyłącznie deskowania systemowego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru.

Charakterystyka deskowań jest następująca:

deskowanie surowe do betonów z licowaniem:

- o chropowatości powierzchni poniżej 2 mm,
- nie usuwa się wad chropowatości, nie szlifuje się ,
- wyrównuje się powierzchnię oraz zatyka dziury i skupiska porów;

2.6 STAL ZBROJENIOWA

Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej podano w ST – Przygotowanie i montaż zbrojenia.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

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

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Wykonawca przystępujący do robót powinien korzystać z następującego sprzętu:

- pompy do betonu
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania mieszanki w miejscach trudno dostępnych,
- polewaczek do pielęgnacji betonu.

4 TRANSPORT

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót

doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Transport betonu samochodami samowyladowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 OGÓLNE ZASADY

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

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

5.2 WYKONANIE DESKOWANIA

Deskowanie powinno zostać wykonane zgodnie ze specyfikacją pracy deskowania dostarczoną przez dostawcę deskowania oraz zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową sprawdzić szczelność deskowania, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie polane wodą.

5.3 WYTWARZANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszanke betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.4 PODAWANIE I UKŁADNIE MIESZANKI BETONOWEJ

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

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

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

5.5 ZAGĘSZCZANIE BETONU

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.6 PRZERWY W BETONOWANIU

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

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

5.7 POBRANIE PRÓBEK I BADANIE

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.8 WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU

5.8.1 Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.8.2 Zabezpieczenie podczas opadów

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

5.8.3 Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.9 PIELĘGNACJA BETONU

5.9.1 Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

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

5.9.2 Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.10 WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU

5.10.1 Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

5.10.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

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

5.11 WYKONANIE PODBETONU

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

6 KONTROLA JAKOŚCI

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty kierownika budowy programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inspektora Nadzoru. Szczegóły opisano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

6.1 KONTROLA BETONU

Kontrola betonu dokonywana na węźle betoniarskim, winna posiadać świadectwo zgodności z recepturą dla każdej dostawy. Po 28 dniach producent betonu dostarczy wyniki badań próbek betonu na ściskanie wraz z atestem.

Wykonawca zobowiązany jest do pobierania próbek betonu (15x15x15), przechowania ich w warunkach zbliżonych do warunków pacy konstrukcji na okres prowadzenia prac oraz gwarancji dla potrzeb zabezpieczenia ewentualnych późniejszych roszczeń. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

6.2 OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w STWiORB wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Wg ustaleń Kontraktu.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiory prac będą wykonywane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm, Prawa Budowlanego, wyspecyfikowanych wymagań specyfikacji i praktyki budowlanej, wg procedur określonych w kontrakcie i STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiory wszelkich rozwiązań odbędą się po wstępnym stwierdzeniu:

- Zgodności z projektem oraz wymogami zatwierdzonej dokumentacji technicznej;
- Przedłożeniu przez Wykonawcę kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów)

Należy przeprowadzić ostateczne czyszczenie od wewnątrz i z zewnątrz wszystkich powierzchni przed odbiorem. Rozwiązanie problemu czyszczenia i proponowane metody czyszczenia powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru i spełniać wymagania gwarancyjne producentów.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami..
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestycja:
PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:
ST-03.02

Rodzaj robót:
ROBOTY BUDOWLANE.

Zakres robót:
PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
CPV 45262310-7	Zbrojenie
CPV 45262311-4	Betonowanie konstrukcji

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot STWIORB	4
1.2. Zakres robót objętych STWIORB	4
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót	5
2.2.1. Stal oraz pręty zbrojeniowe	5
2.2.2. Wady powierzchniowe	5
2.2.3. Odbiór stali na budowie	5
2.2.4. Magazynowanie stali zbrojeniowej	6
2.2.5. Badanie stali na budowie	6
2.2.6. Kształtowniki stalowe	6
2.2.7. Drut montażowy	6
2.2.8. Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania	6
3. SPRZĘT	7
3.1. Wymagania ogólne	7
3.2. Prostowanie stali zbrojeniowej	7
3.3. Cięcie stali zbrojeniowej	7
3.4. Gięcie stali zbrojeniowej	7
4. TRANSPORT	7
4.1. Wymagania ogólne	7
4.2. Transport materiałów	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Wymagania ogólne	8
5.2. Organizacja robót	8
5.3. Przygotowanie zbrojenia	8
5.4. Czyszczenie prętów	8
5.5. Prostowanie prętów	8
5.6. Cięcie prętów zbrojeniowych	8
5.7. Odgięcia prętów, haki	8
5.8. Montaż zbrojenia	9
5.8.1. Wymagania ogólne	9
5.8.2. Montowanie zbrojenia	9
5.8.3. Połączenia spawane	10
5.9. Montaż zbrojenia odginanego	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. Wymagania ogólne	12
6.2. Badania w czasie wykonywania robót	12
6.3. Tolerancje	12
6.4. Kontrola po betonowaniu	13
7. OBMIAR ROBÓT	13

8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	13
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	13
8.2.1. Dokumenty i dane	13
8.2.2. Zakres robót	13
8.2.3. Wymagania przy odbiorze	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14
11. UWAGI KOŃCOWE	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia w ramach realizacji projektu pn. „Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie”.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonywaniem zbrojenia elementów żelbetowych.

Dotyczy obiektów żelbetowych realizowanych w ramach inwestycji.

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót:

- a) prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące:
 - wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
 - wykonanie dróg dodatkowych, dróg dojazdowych na czas budowy, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej, a następnie ich rozebranie i uporządkowanie terenu zajętego na potrzeby wykonania tychże dróg,
 - utrzymanie obszaru realizacji robót w względnym stanie suchym (odwodnienie terenu),
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.
- b) prace podstawowe, w skład których wchodzi:
 - pozyskanie wraz z dowozem na miejsce wbudowania właściwych materiałów,
 - dostarczenie i montaż właściwych do wykonania prac maszyn i urządzeń,
 - przygotowanie elementów zbrojenia – prefabrykaty zbrojarskie lub pojedyncze pręty,
 - kontrola jakościowa przygotowania podłoża konstrukcji,
 - wykonanie niezbędnych elementów deskowań w przypadku, gdy są one konieczne,
 - dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie elementów zbrojenia konstrukcji o odpowiednich, określonych w dokumentacji projektowej parametrach,
 - wykonanie kotwienia elementów zbrojenia do podłoża systemem kotew zgodnie z dokumentacją projektową.
- c) w przypadku odsłonięcia prętów zbrojenia należy je oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5 wg DIN

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem montażu zbrojenia konstrukcji żelbetowych i betonowych, a w szczególności:

- montaż, przestawianie i demontaż rusztowań, niezbędnych do wykonania prac podstawowych,
- wykonanie wszelkich konstrukcji pomocniczych, koniecznych do właściwego (zgodnego z wymogami reżimu technologicznego dla danego materiału) wykonania prac dotyczących zakresu podstawowego – montażu zbrojenia konstrukcji,
- przygotowanie podłoża wraz z kontrolą jakości przygotowania,
- dostarczenie wszelkich niezbędnych elementów zbrojenia (pojedyncze pręty, prefabrykaty konstrukcji) oraz ich montaż na miejscu realizacji prac podstawowych.

1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- a) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- b) Program badań oraz protokoły z badań, dotyczących kontroli jakości przygotowania podłoża.

- c) Deklaracje zgodności partii materiałów gotowych (wyrobów budowlanych) ze stosownymi dokumentami odniesienia, potwierdzającymi dopuszczenie danego materiału bądź systemu do stosowania w budownictwie na terenie RP.
- d) Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
- e) Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów stosowanych materiałów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Prace przygotowawcze do układania zbrojenia powinny odbywać się w ściśle wyznaczonym do tego celu miejscu na budowie.

Należy stosować zbrojenie zgodne z dokumentacją projektową.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Stal oraz pręty zbrojeniowe

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby zgodne z Normami Polskimi lub aprobatami technicznymi.

Pręty, kręgi i wyroby odwinęte z kręgu powinny być oznaczone informacjami dotyczącymi: postaci wyrobu, numeru normy, nominalnego wymiaru wyrobu oraz klasy technicznej. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej stosować wg dokumentacji technicznej wg PN-H-93011:1996. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007.

W celu skrócenia cyklu realizacji budowy, zapewnienia lepszej jakości produkowanych elementów, redukcji odpadów i zwiększenia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeniesienie produkcji elementów zbrojenia do stałych zakładów wytwórczych.

Szczegóły co do rodzaju stali do zbrojenia poszczególnych elementów konstrukcji określa dokumentacja projektowa.

2.2.2. Wady powierzchniowe

Pręty używane do zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni, pęknięć, pęcherzy, naderwań i rozwarstwień.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

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

Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i zardzewiałych powierzchniowo. Czyszczenie prętów powinno odbywać się za pomocą metod nie powodujących zmian we właściwościach technicznych stali i gabarytów uźebrowania. Z tego faktu zaleca się czyszczenie prętów następującymi metodami: ręcznie, mechanicznie, przy użyciu elektronarzędzi, itp. Zabronione jest czyszczenie stali metodami chemicznymi.

2.2.3. Odbiór stali na budowie

Pręty zbrojeniowe należy dostarczyć na budowę w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach. Pręty proste powinny mieć długość:

- 10-12 m jeżeli w zamówieniu nie przedstawiono innej wymaganej długości, określoną w zamówieniu z dopuszczalną odchyłką ± 100 m.

- pręty dłuższe niż 12 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej zamówionej partii dopuszcza się 6% masy prętów o długości mniejszej od zamawianych.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

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

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

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

Pręty dostarczone na budowę w postaci kręgów oraz szpul należy wyprostować przed rozpoczęciem zbrojenia.

2.2.4. Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Ich rozstaw nie powinien być większy niż 1,5 m dla prętów o średnicy mniejszej niż 12 mm oraz 2 m dla prętów o średnicy większej niż 12 mm.

Składowanie innych materiałów wykorzystywanych do zbrojenia powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

2.2.5. Badanie stali na budowie

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

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

W przypadku stosowania prętów prostowanych przez przeciąganie, niezbędne jest przeprowadzenie badań kontrolnych właściwości stali po wyprostowaniu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

2.2.6. Kształtowniki stalowe

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

2.2.7. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.2.8. Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania

Marki, okucia, kotwy i stojak stosowane w konstrukcjach żelbetonowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normami. Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia końców prętów i inne wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania. Wkładki tymczasowe,

mające za zadanie podtrzymać deskowanie, pręty, przewody i inne elementy przewidziane do zabetonowania, powinny:

- być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, aby mogły zachować kształt podczas betonowania,
- ułatwiać zamocowanie w sposób uniemożliwiający zmianę położenia podczas ich układania i betonowania.

Elementy te nie powinny jednak:

- zawierać składników, które mogą wpływać negatywnie na beton lub na zbrojenie,
- wprowadzać nieprzewidzianych oddziaływań na konstrukcję,
- pogarszać cech funkcjonalnych i trwałości konstrukcji,
- powodować zarysowań i uszkodzeń powierzchni,
- utrudniać układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3.2. Prostowanie stali zbrojeniowej

Prostowanie stali zbrojeniowej można wykonywać ręcznie (pręty o niewielkich średnicach) lub też mechanicznie. Prostowanie mechaniczne odbywać się powinno przy pomocy przystosowanych do tego celu prościarek.

3.3. Cięcie stali zbrojeniowej

Cięcia stali można dokonywać ręcznie (przy małej ilości stali) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- nożyce ręczne,
- nożyce mechaniczne,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

3.4. Gięcie stali zbrojeniowej

Cięcia stali można dokonywać ręcznie (małe budowy lub prace remontowe) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- giętarka ręczna,
- giętarka mechaniczna,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHPi ruchu drogowego.

Na placu budowy zbrojenie może być transportowane ręcznie lub za pomocą żurawia, w poziomej pozycji, przy wykorzystaniu czterech zawiesi w odpowiednim rozstawie. Dla prętów o długościach mniejszych niż 6m dopuszcza się podnoszenie pionowe żurawiem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Organizacja robot

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-2:2010, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. 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 zabłoconą i pokrytą łuszczącą się rdzą, 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.

5.5. Prostowanie prętów

Prostowanie powinno być dozwolone tylko w przypadku, gdy stosowane jest specjalne urządzenie ograniczające naprężenia lokalne lub gdy została zaaprobowana procedura prostowania.

Podczas prostowania powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

5.6. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.7. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-EN 1994-2:2010.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Podczas zginania prętów należy pamiętać o minimalnych promieniach gięcia prętów. Promienie te nie powinny być mniejsze od wskazanych w poniższej tabeli, w celu uniknięcia uszkodzeń zbrojenia.

Tabela 5.1 Minimalna średnice wewnętrzne zagięcia

Rodzaje prętów	Haki, zagięcia, pętle		Pręty zagięte lub inne pręty zakrzywione		
	Średnica pręta - ϕ		Grubość minimalnej otuliny betonowej, prostopadle do płaszczyzny zagięcia		
	$\phi < 20\text{mm}$	$\phi \geq 20\text{mm}$	$>100\text{mm}$ oraz $>7 \phi$	$> 50\text{mm}$ oraz $> 3 \phi$	$> 5\text{mm}$ oraz $\leq 3 \phi$
Pręty gładkie	2,5 ϕ	5 ϕ	10 ϕ	10 ϕ	15 ϕ
Pręty żebrowane	4 ϕ	7 ϕ	10 ϕ	15 ϕ	20 ϕ

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej $20d$.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów 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.

5.8. Montaż zbrojenia

5.8.1. Wymagania ogólne

Układanie prętów rozpocząć należy po ułożeniu i odbiorze deskowania.

Zbrojenie należy umieścić w deskowaniu w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe otulenie prętów przez mieszankę betonową. Zbrojenie należy wykonać w sposób trwały, niedopuszczalna jest zmiana lokalizacji zbrojenia w trakcie montażu.

Elementy takie jak: grubość otuliny, długość zakotwień, rozstaw prętów, lokalizacja odgięć i zagięć prętów muszą bezwzględnie zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową obiektu. Nie dopuszcza się żadnych odstępstw od wyżej wymienionych elementów. Należy pamiętać, iż elementy zbrojenia ułożonego wcześniej nie mogą kolidować z dalszym montażem zbrojenia.

Do montażu prętów należy stosować drut wiązałkowy, dopuszcza się również łączenia prętów za pomocą spawania punktowego – pod warunkiem, że w dokumentacji projektowej nie zakazano stosowania tej metody.

W celu zastosowania wymaganej otuliny należy stosować podkładowe dystansowe. Rozstaw podkładek, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonecznej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.8.2. Montowanie zbrojenia

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200:2002. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyтым porządku, a w szczególności w komplecie dla każdego odcinka - od części największych do najmniejszych elementów składowych.

Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie kształtowniki i inne materiały powinny spoczywać na belkach drewnianych. Te wszystkie elementy konstrukcyjne należy przemieszczać z należytą ostrożnością. Wykonawcy przypada oczyszczanie ze zgorzeli, skrobanie i piaskowanie w warsztacie wszystkich potrzebnych elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentują w szczególności:

- wytrzymałość punktów podnośnikowych,
- stateczność w czasie faz tymczasowych (z wiatrownicami lub specjalnymi usztywnieniami za pomocą odciągów, jeżeli okaże się to konieczne),
- strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

5.8.3. Połączenia spawane

Połączenia prętów znajdować się powinny w miejscach dla których nośność pręta nie jest całkowicie wykorzystana, dlatego też połączenia prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową budynku.

W przypadku czołowego spawania prętów zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 zaleca się elektryczne zgrzewanie iskrowe. Dopuszcza się spawanie tym sposobem dla wszystkich gatunków stali, jednak ograniczeniu podlega średnica zbrojenia zgodnie z tabelą 5.2. Tym samym ograniczeniom podlega spawanie pachwinowe. Grubość spoiny pachwinowej, o ile nie została określona w innym opracowaniu, zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 zaleca się przyjmować nie mniejszą niż $0,3\Phi$.

Tabela 5.2. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa stali	Średnica pręta [mm]
A-0	6,0 ÷ 40
St3S	5,5 ÷ 40
St3SX	5,5 ÷ 12
St3SY	5,5 ÷ 20
18G2	6,0 ÷ 32
A-III	6,0 ÷ 32
A-IIIN	6,0 ÷ 40

W przypadku połączenia nakładkowego, elementem łączącym może być płaskownik, jak również pręt zbrojeniowy. Zakres stosowania połączeń zakładkowych podano w tablicy 5.3.

Tabela 5.3. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa, gatunek stali	Średnica pręta [mm]
A-0, St0S-b	6,0 ÷ 40
A-I, St3S-b	5,5 ÷ 40
A-I, St3SX-b	5,5 ÷ 12
A-I, St3SY-b	5,5 ÷ 20
A-I, M8G2-b	6,0 ÷ 32
A-II, 20G2Y-b	6,0 ÷ 28
A-III, RB400W	6,0 ÷ 32
A-IIIN, 20G2VY-b	6,0 ÷ 20
A-IIIN, RB500W	6,0 ÷ 40

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziń widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

- 5% – dla spoin czołowych
- 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kraterii nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin,
- przetopienie grani,
- wymagania technologii spawania,

może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem,
- pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

W przypadku trudności w wykonaniu połączeń spawanych dopuszcza się stosowanie połączeń mechanicznych.

5.9. Montaż zbrojenia odginanego

Szynę należy przybić gwoździami do deskowania, od strony, od której nastąpi pierwszy odcinek betonowania, ustawiając profile w taki sposób, aby zagięte części prętów zbrojeniowych pozostały niezabetonowane. Po wykonaniu pierwszego odcinka betonowania i po usunięciu deskowania należy zerwać folię osłonową wzdłuż nacięć. Następnie odgiąć pręty zbrojeniowe w celu połączenia ze zbrojeniem elementu betonowanego w kolejnym etapie. Należy unikać ponownego odginania prętów!

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm.

Nie dopuszcza się większego odchylenia niż 0,5mm na 1m długości od linii prostej.

6.3. Tolerancje

Tolerancje grubości otuliny zbrojenia betonem

Odchyłki położenia zbrojenia Δc w stosunku do wysokości elementu h :

dla $h \leq 150\text{mm}$	$\Delta_{\text{plus}} = +10\text{mm}$	$\Delta_{\text{minus}} = -10\text{mm}$,
dla $h = 400\text{mm}$	$\Delta_{\text{plus}} = +15\text{mm}$	$\Delta_{\text{minus}} = -10\text{mm}$,
dla $h \geq 2500\text{mm}$	$\Delta_{\text{plus}} = +20\text{mm}$	$\Delta_{\text{minus}} = -10\text{mm}$.

Dopuszczalne odchyłki dla otuliny zbrojenia fundamentów i elementów betonowych w fundamentach można zwiększyć o 15mm, odchyłki ujemne pozostają bez zmian.

Tolerancje odległości w świetle między prętami

Odchyłki odległości w świetle między prętami s_1 wynoszą:

- $5\text{mm} < \Delta s_1 < \text{nie określa się przy } s_1 = 20\text{mm}$,
- $0,25\phi < \Delta s_1 < \text{nie określa się przy } s_1 > 20\text{mm}$.

Tolerancje długości prętów

Tolerancje odchyłki ogólnej długości prętów zbrojeniowych l1 wynoszą:

- $10\text{mm} < \Delta l_1 < 10\text{mm}$ przy $\Phi \leq 20\text{mm}$,
- $0,5\Phi < \Delta l_1 < 10\text{mm}$ przy $\Phi > 20\text{mm}$.

Tolerancje odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo, zmian rozstawu prętów i zakładów prętów.

Tolerancje l2 wynoszą:

- $12\text{mm} < \Delta l_2 < 12\text{mm}$ przy $l_2 \leq 1000\text{mm}$,
- $30\text{mm} < \Delta l_2 < 30\text{mm}$ przy $l_2 > 1000\text{mm}$.

Tolerancje długości zakładów i zakotwień

Dopuszczalne odchyłki długości l1 zakładów i długości zakotwień prętów wynoszą: $0,00\text{mm} < \Delta l_s < 5\Phi$.

Tolerancje rozstawu strzemion i prętów w płytach Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- $10\text{ mm} < \Delta s < 10\text{mm}$.

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć prętów Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć D wynoszą: $0,00\text{ mm} < \Delta D < 1\Phi$.

Tolerancje średnicy prętów

Tolerancje średnicy prętów zbrojeniowych powinny być zgodne z normami przedmiotowymi dla prętów do zbrojenia betonu z przedmiotową aprobatą techniczną.

6.4. Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowaniu konstrukcji należy sprawdzić czy wszelkie pręty łącznikowe w złączach konstrukcyjnych, śruby, wkładki i marki są właściwie rozmieszczone. Przy pomocy otulinomierza należy sprawdzić grubość otuliny.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (t/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Zgodność z dokumentacją.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2.3. Wymagania przy odbiorze

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny zostać podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, informacje o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia oraz wnioski o dopuszczeniu do betonowania. Jeśli takowe występują do dokumentacji należy dołączyć odpisy lub wykazy dokumentów zezwalających na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieścisłości z wymaganiami należy podjąć działania mające na celu sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych i spełnienia funkcji obiektu zgodnej z projektem. Należy też niezwłocznie zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz Projektanta, odpowiadającego za konstrukcję obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1992-1-1:2004-05	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, mostów i konstrukcji inżynierskich
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe (norma wycofana bez zastąpienia).
PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-M-69430:1991	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania (norma wycofana bez zastąpienia).
PN-M-69703:1975	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia (norma wycofana bez zastąpienia).
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu – Spawalna stal zbrojeniowa – Postanowienia ogólne

11. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<u>Inwestycja:</u>	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE	
<u>Inwestor:</u>	Gmina MRAŁOWO; ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mragowo	
<u>Zamawiający:</u>	Gmina MRAŁOWO; ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mragowo	
<u>Numer:</u>	ST-03.03	
<u>Rodzaj robót:</u>	ROBOTY BUDOWLANE.	
<u>Zakres robót:</u>	ROBOTY KONSTRUKCYJNE Z WYKORZYSTANIEM STALI	
CPV 45000000-7	Roboty budowlane	
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	
CPV 45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali	
maj 2024 r.		

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot STWIORB	3
1.2	Zakres robót objętych STWIORB	3
1.3	Określenia podstawowe	3
1.4	Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	Wymagania ogólne	3
3	SPRZĘT	3
3.1	Wymagania ogólne	3
3.2	Wymagania szczegółowe	4
3.3	Sprzęt do robót spawalniczych	4
3.4	Sprzęt do zabezpieczenia antykorozyjnego stali	4
4	TRANSPORT	4
4.1	Wymagania ogólne	4
4.2	Wymagania szczegółowe	5
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	Wymagania ogólne montażu konstrukcji stalowych	5
5.2	Montaż elementów stalowych	6
5.3	Cięcie	6
5.4	Połączenia spawane	6
5.5	Połączenia na śruby	6
5.6	Kształtowniki stalowe	6
5.7	Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych	7
5.7.1	Zabezpieczenie antykorozyjne nowych elementów stalowych	7
5.7.2	Zabezpieczenie antykorozyjne istniejących elementów stalowych	7
6	KONTROLA JAKOŚCI	7
6.1	Konstrukcje i elementy stalowe	7
6.1.1	Wymagania	7
6.1.2	Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji	7
6.1.3	Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji	8
6.2	Zabezpieczenie antykorozyjne	8
6.2.1	Sprawdzenie jakości materiałów malarskich	8
6.2.2	Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania	8
6.2.3	Kontrola nakładania powłok malarskich	8
6.2.4	Sprawdzenie jakości wykonanych powłok	8
7	OBIAR ROBÓT	8
8	ODBIÓR ROBÓT	8
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	9
11	UWAGI KOŃCOWE	10

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowych w ramach zadania pn.: „Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie”.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonywaniem elementów konstrukcji stalowych oraz zabezpieczeniem antykorozyjnym ich powierzchni.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Materiał podstawowy – materiał służący do wbudowania na trwale w wykonywaną konstrukcję.

Materiał pomocniczy – materiał bądź wyrób niezbędny w celu prawidłowego wykonania robót w ramach procesu technologicznego, związanego z wykonaniem wyrobu – elementu konstrukcji.

Wyrób – efekt końcowy prawidłowo zrealizowanego procesu technologicznego związanego z wykonaniem danego elementu konstrukcyjnego.

Zabezpieczenie antykorozyjne – zabieg technologiczny mający na celu zabezpieczenie elementu gotowego przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wywołujących fizyczne lub chemiczne niszczenie tegoż elementu.

1.4 DOKUMENTACJA, KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE BUDOWY

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- a) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- b) Program badań oraz protokoły z badań dotyczących kontroli jakości połączeń poszczególnych elementów konstrukcji, kontroli jakości zabezpieczenia antykorozyjnego i innych.
- c) Krajową ocenę techniczną właściwości użytkowych materiałów i wyrobów wbudowywanych na stałe w konstrukcję budowli stanowiącej przedmiot umowy.
- d) Krajową deklarację właściwości użytkowych dla poszczególnych partii materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę z przeznaczeniem do wbudowania.

2 MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

3 SPRZĘT

3.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Sprzęt i maszyny używane przez Wykonawcę do transportu materiałów i urządzeń, niezbędnych przy realizacji prac związanych z transportem, montażem i demontażem zamknięcia remontowego musi bezwzględnie spełniać wymogi odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów o ruchu drogowym (w przypadku maszyn samobieżnych poruszających się po drogach publicznych). Stosowane maszyny i urządzenia muszą bezwzględnie posiadać określone prawem dokumenty dopuszczające do wykonywania rodzajów pracy, do których Wykonawca zamierza je zastosować, a ich typ i rodzaj należy wyspecyfikować w planie organizacji pracy.

Do wykonania konstrukcji i robót związanych z montażem konstrukcji stalowej może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- żuraw samochodowy,
- rusztowania kolumnowe,
- podnośniki koszowe,
- palniki,
- piły mechaniczne,
- spawarki,
- sprzęt ręczny,
- klucze dynamometryczne,

3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Rodzaje sprzętu używanego do wykonania pełnego zakresu prac związanych z warsztatowym wykonaniem konstrukcji stalowych oraz transportem elementów konstrukcji oraz wyrobów gotowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy, przy zachowaniu odnoszącego się do tych drugich wymogu bezwzględnego spełnienia warunków wyspecyfikowanych w punkcie 3.1. niniejszej ST, dotyczących dopuszczenia stosowanych maszyn do użytku. Bezwzględnie koniecznym jest również spełnienie warunku nieprzekraczania dopuszczalnych obciążeń na drogach państwowych i lokalnych znajdujących się w obrębie realizowanych prac. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.3 SPRZĘT DO ROBÓT SPAWALNICZYCH

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdyż spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

3.4 SPRZĘT DO ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO STALI

Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

4.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Elementy i wyroby gotowe oraz materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład przedmiotowych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu dobranymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania warunku nie przekraczania dopuszczalnych nacisków na oś dla określonych kategorii dróg oraz obciążeń obiektów mostowych i przepustów (obowiązek ustalenia możliwości realizacji poszczególnych rodzajów transportu spoczywa na Wykonawcy). Wykonawca jest bezwzględnie odpowiedzialny za wszelkie szkody wynikłe w efekcie zaniedbań związanych z nieprzestrzeganiem stosownych, obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Transportowane elementy i wyroby gotowe należy przewozić w sposób eliminujący ryzyko ich uszkodzenia lub deformacji w trakcie transportu i rozładunku. Należy zatem je transportować poukładane na odpowiednich przekładkach eliminujących możliwość zarysowania powłok antykorozyjnych wykonanych w warsztacie, w którym konstrukcje i wyroby zostały wykonane. Ładunek w trakcie przewozu należy bezwzględnie zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się po powierzchni załadowniczej, a w trakcie rozładunku przy użyciu sprzętu używać zawiesi i taśm z włókien naturalnych lub syntetycznych bądź okładzin gumowych zabezpieczających przed uszkodzeniami.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE MONTAŻU KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż konstrukcji można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie stykowe należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie stykowe elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba, że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Roboty prowadzić należy pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów w jej zakresie. Przed podjęciem realizacji konstrukcji zaleca się sprawdzić warunki montażu i przyjęte wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montażu, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić.

5.2 MONTAŻ ELEMENTÓW STALOWYCH

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać.

5.3 CIECIE

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.4 POŁĄCZENIA SPAWANE

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzin widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% – dla spoin czołowych i o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymagana technologia spawania, może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.5 POŁĄCZENIA NA ŚRUBY

Długość śrub powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętki i łby śrub powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Śruby z łbem sześciokątnym, stalowe - stosować posiadające atesty.

Nakrętki sześciokątne - stosować posiadające atesty.

Podkładki okrągłe zgrubne stosować - posiadające atest.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r.(Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

5.6 KSZTAŁTOWNIKI STALOWE

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

5.7 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

5.7.1 Zabezpieczenie antykorozyjne nowych elementów stalowych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy pokrywaniu powłokami malarskimi nowych konstrukcji stalowych i obejmują:

- przygotowanie powierzchni do malowania;
- nanoszenie warstwy gruntującej;
- nanoszenie warstwy pośredniej (międzywarstwy)
- nanoszenie warstwy nawierzchniowej.

W przypadku elementów nowych konstrukcji przygotowanie powierzchni do malowania i nanoszenie poszczególnych warstw powłoki malarskiej wykonuje się w wytwórni. Na budowie czynności te wykonuje się tylko w rejonie styków montażowych wykonywanych na budowie, po wcześniejszym zmontowaniu konstrukcji.

W przypadku renowacji powłok malarskich istniejących obiektów, wszystkie czynności związane z przygotowaniem powierzchni i nakładaniem powłok są wykonywane na obiekcie.

Grubość powłoki trójwarstwowej o łącznej grubości min. 280µm.

5.7.2 Zabezpieczenie antykorozyjne istniejących elementów stalowych

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy pokrywaniu powłokami malarskimi istniejących elementów stalowych i obejmują swoim zakresem:

- przygotowanie powierzchni do malowania tj. piaskowanie, odtłuszczenie, zmywanie wodą z detergentami oraz młotkowanie (w miejscach o dużej grubości starych powłok malarskich - przyjęto do młotkowania 10 % całej powierzchni),
- nanoszenie warstwy gruntującej - 1 warstwa,
- nanoszenie międzywarstwy (podkładowa) - 1 lub więcej warstw,
- nanoszenie warstwy nawierzchniowej - 1 warstwa.

Zastosowane materiały systemu antykorozyjnego powinny zapewnić trwałość zabezpieczenia na co najmniej 15 lat oraz powinny mieć wysoką zawartość części stałych ze względów ekologicznych i aplikacyjnych.

6 KONTROLA JAKOŚCI

6.1 KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

6.1.1 Wymagania

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Deklaracji przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.1.2 Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,

- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.1.3 Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiących w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe.

6.2 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

6.2.1 Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Inspektora Nadzoru zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru.

6.2.2 Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o normę PN-ISO 8501 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej Specyfikacji. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapylenia i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o normy PN ISO 8501 oraz PN-ISO 8503.

6.2.3 Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inspektor Nadzoru może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw.

6.2.4 Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40cm od powierzchni.

Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości.

Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrąceń ciał obcych.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką wykonania konstrukcji stalowych jest tona.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiór końcowy.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego, w tym protokoły z kontroli zabezpieczenia antykorozyjnego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w punkcie 9 ogólnej specyfikacji technicznej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN ISO 6892-1:2016-09	Metale. Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej.
PN-84/H-9300	Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021:2009	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10027-1:2016-12	Systemy oznaczania stali - Część 1: Znaki stali.
PN-EN 10027-2:2015-07	Systemy oznaczania stali. Część 2: System cyfrowy.
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.
PN-EN 10163-1:2007	Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-73/H-92127	Blachy stalowe żeberkowe.
PN-EN ISO 16120-2:2017-04	Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu - Część 2: Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 10056-1:2017-03	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Część

	1: Wymiary.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 1993-1-3:2008	Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
PN-61/M-82331	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym.
PN-EN ISO 18275:2012	Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali o wysokiej wytrzymałości. klasyfikacja.
PN-EN 1993-1-12:2008	Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie.
PN-EN ISO 85011:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni
PN-EN ISO 8503-1:2012	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej
PN-EN ISO 2409:2021-03	Farby i lakiery -- Badanie metodą siatki nacięć
PN-C-81518:1975	Wyroby lakierowe -- Oznaczanie porowatości powłok lakierowych (<i>norma wycofana bez zastąpienia</i>)
PN-EN ISO 12944-2:2018-02	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-7:2018-01	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 4624:2023-11	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
PN-EN ISO 9117-1:2009	Farby i lakiery. Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia
PN-EN ISO	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłok.
PN-EN ISO 8502-3:2017-03	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Badania służące do oceny czystości powierzchni -- Część 3: Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:
PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:
Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:
ST-03.04

Rodzaj robót:
ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót:
ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV- 45400000-1	Roboty budowlane wykończeniowe

maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA STWIORB	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.3.1	ROBOTY BUDOWLANE PODSTAWOWE.....	3
1.3.2	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ORAZ ROBÓT TYMCZASOWYCH	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2	MATERIAŁY	4
2.1	STOLARKA/ŚLUSARKA.....	4
2.2	PLYTY WARSTWOWE.....	4
2.3	BLACHA TRAPEZOWA	4
2.4	PAPA ASFALTOWA	4
2.5	MATERIAŁY DO WYKONYWANIA BEZSPOINOWYCH POSADZEK PRZEMYSŁOWYCH	5
2.6	RYNNY I RURY SPUSTOWE.....	5
2.7	POZOSTAŁE MATERIAŁY	5
3	SPRZĘT	5
4	TRANSPORT.....	5
5	WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1	WYMAGANIA OGÓLNE I PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT	6
5.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI ROBÓT	6
5.2.1	MONTAŻ PŁYT WARSTWOWYCH	6
5.2.2	ROBOTY DEKARSKIE	7
5.2.2.1	WYMAGANIA OGÓLNE	7
5.2.2.2	KRYCIE BLACHĄ TRAPEZOWĄ.....	7
5.2.2.3	IZOLACJA STYROPAPĄ.....	7
5.2.2.4	KRYCIE PAPĄ.....	8
5.2.2.5	OBROBKI BLACHARSKIE, RYNNY, RURY SPUSTOWE.....	8
5.2.3	OSADZENIE STOLARKI I ŚLUSARKI	9
5.2.4	POSADZKA PRZEMYSŁOWA BEZSPOINOWA.....	9
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	9
6.2	KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE.....	9
6.3	BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY	9
6.3.1	ROBOTY DEKARSKIE (POKRYCIA DACHOWE).....	9
6.3.2	PODŁOGI I POSADZKI.....	10
6.3.3	STOLARKA/ŚLUSARKA	10
7	OBMIAR ROBÓT	10
8	ODBIÓR ROBÓT	10
9	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11
10.1	ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	11
10.2	NORMY	11
10.3	INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	11
11	UWAGI KOŃCOWE	11

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWIORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wznoszeniem ogrodzenia terenu w ramach zadania pn. „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWIORB

Specyfikacje techniczne STWIORB są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie wymienionym w pkt. 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

1.3.1 ROBOTY BUDOWLANE PODSTAWOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu robót budowlanych wykończeniowych związanych z realizacją prac budowlanych na terenie SUW w Grabowie.

1.3.2 WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ORAZ ROBÓT TYMCZASOWYCH

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- geodezyjne wytyczanie, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów oraz/lub roboty pomiarowe wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- utrzymanie i likwidacja terenu budowy,
- utrzymanie urządzeń terenu budowy wraz z maszynami,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę wraz z kosztami utylizacji i składowania na wysypisku,

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań,
- obrobienie przejść instalacyjnych,
- oczyszczenie pokrywanych powierzchni,
- osadzenie cokołów,
- wykonanie gruntowania,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów ze stali węglowej,
- montaż wszystkich elementów dodatkowych przy wykonaniu elementów podstawowych,
- wykonanie prac pielęgnacyjnych,
- prace porządkowe.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST – 01.00 “Wymagania ogólne”.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01.00 “Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

2 MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych, wykończeniowych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom aktualnych norm.

2.1 STOLARKA/ŚLUSARKA

- okna – PCV z szybami zespolonymi, nieotwieralne, współczynnik izolacyjności cieplnej $U_{kmax}=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- drzwi i bramy zewnętrzne stalowe, izolowane cieplnie, malowane proszkowo, zamek jednopunktowy wpuszczany z wkładką, zawiasy z bolcami antywyważeniowymi, okucia standard z urządzeniem samozamykającym, współczynnik izolacyjności cieplnej $U_{kmax}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Wszystkie drzwi i bramy muszą posiadać uszczelki pomiędzy ościeżem i ościeżnicą.

2.2 PŁYTY WARSTWOWE

Płyta warstwowa składa się z dwóch stalowych okładzin zewnętrznych oraz rdzenia konstrukcyjno-izolacyjnego z poliuretanu. Okładziny płyt są wykonane z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej o parametrach odpowiadających stali S280GD + Z275 wg PN-EN 10326:2006. Blacha w rozwiązaniu standardowym pokryta jest powłoką poliestrową. Obustronne foliowanie płyty zabezpiecza ją przed uszkodzeniami okładzin podczas załadunku, rozładunku, składowania oraz montażu.

Należy stosować płyty warstwowe z rdzeniem z poliuretanu do obudowy ścian o grubości zgodnej z Dokumentacją Techniczną.

2.3 BLACHA TRAPEZOWA

Do wykonania pokrycia dachu stosować blachę trapezową odpowiadającą wymaganiom normy. PN-EN 14782:2008. Parametry blachy powinny wynosić co najmniej:

- grubość rdzenia stalowego: min. 0,7mm (stal S320DG),
- powłoka zewnętrzna: poliester,
- grubość powłoki ocynku: 275g/m²,
- grubość powłoki malarskiej poliester: 25µm.

2.4 PAPA ASFALTOWA

Do wykonania pokrycia dachu stosować:

- jako warstwę podkładową pokrycia dachu na izolacji termicznej ze styropianu lub wełny mineralnej - papę podkładową termozgrzewalną typu SBS na osnowie z włókniny poliestrowej,
- jako warstwę podkładową pokrycia dachu na podkładzie betonowym - papę podkładową termozgrzewalną typu SBS na osnowie z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej
- jako warstwę wierzchnią pokrycia dachu - papę wierzchniego krycia termozgrzewalną typu SBS na osnowie z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej

Wymagania techniczne:

- gramatura osnowy
 - o dla pap podkładowych min 100g/m²
 - o dla pap wierzchniego krycia min 250g/m²
- grubość
 - o dla pap podkładowych min 2,5mm ± 0,2mm
 - o dla pap wierzchniego krycia min. 4,0mm ± 0,2mm
- giętkość w niskiej temperaturze: niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze co najmniej -15°C
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej wzdłuż/poprzek, min. 50/50 % (±10)%
- maksymalna siła rozciągająca (wzdłuż)
 - o dla pap podkładowych nie mniej niż 600 (-100;+100) N/50mm
 - o dla pap wierzchniego krycia nie mniej niż 1000 (-200;+200) N/50mm
- maksymalna siła rozciągająca (poprzek)
 - o dla pap podkładowych nie mniej niż 400 (-100;+100) N/50mm
 - o dla pap wierzchniego krycia nie mniej niż 800 (-200;+200) N/50mm

2.5 MATERIAŁY DO WYKONYWANIA BEZSPOINOWYCH POSADZEK PRZEMYSŁOWYCH

- sucha posypka do utwardzeń powierzchniowych np. typu DST oraz żywica akrylowa do impregnacji
- bezrozpuszczalnikowa, dwuskładnikowa, barwna żywica epoksydowa z dodatkiem wypełniacza
- wysoka odporność mechaniczna oraz chemiczna,
- twardość wg Shore'a D: 80-82,
- ścieralność $\leq 0,10\text{mm}$.

2.6 RYNNY I RURY SPUSTOWE

Rynny dachowe i rury spustowe systemowe z blachy tytanowo-cynkowej lub ocynkowanej obustronnie powlekanej (poliuretan gr. $50\mu\text{m}$). Uchwyty do rynien i rur spustowych oraz inne akcesoria (narożniki, złączki rynien, denka rynien, trójniki, kolana, wylewki itp.) systemowe. Całość od jednego producenta.

2.7 POZOSTAŁE MATERIAŁY

- malowanie tynków wewnętrznych - farba emulsyjna,
- obróbki blacharskie - blacha grubości $0,50\text{--}0,70\text{mm}$ tytanowo-cynkowa albo ocynkowana obustronnie powlekana (poliuretan gr. $50\mu\text{m}$ lub poliester gr. $25\mu\text{m}$),
- parapety zewnętrzne – blacha grubości $0,70\text{mm}$ tytanowo-cynkowa albo ocynkowana obustronnie powlekana (poliuretan gr. $50\mu\text{m}$ lub poliester gr. $25\mu\text{m}$),
- parapety wewnętrzne – komorowe z PVC,
- podbitka - blacha trapezowa z perforacją wentylacyjną np. T8 grubości $0,50\text{mm}$ ocynkowana obustronnie powlekana (poliuretan gr. $50\mu\text{m}$ lub poliester gr. $25\mu\text{m}$),
- uszczelnienie dylatacji w elewacjach - masa trwale plastyczna, albo uszczelka z pianki o dopuszczalnych odkształceniach $\geq 25\%$.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót wykończeniowych budynków należy użyć następującego sprzętu:

- mieszarka do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- pomocniczy sprzęt tynkarski – rusztowania stojakowe, narzędzia tynkarskie itp.,
- rusztowania;

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 TRANSPORT

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB ST-01.00.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE I PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 01.00 - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca może przystąpić do wykonania robót budowlanych wykończeniowych po wykonaniu i odebraniu przez Inżyniera niezbędnych prac betonowych i żelbetowych.

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

5.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI ROBÓT

5.2.1 MONTAŻ PŁYT WARSTWOWYCH

Do montażu ścian osłonowych i dachu z płyt warstwowych należy przystąpić po zakończeniu następujących prac:

- montażu elementów betonowych i żelbetowych,
- montażu elementów konstrukcji stalowej,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowej.

Przed rozpoczęciem montażu płyt warstwowych należy:

- sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem (ewentualne różnice należy usunąć),
- skontrolować czy rozstaw płatwi/rygli ściennych, słupów i rygli nośnych odpowiada projektowi i jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach obciążeń statycznych,
- sprawdzić, czy powierzchnie płatwi/rygli ściennych stanowią płaszczyznę,
- sprawdzić liniowość słupów i rygli w konstrukcji ściennej obiektu (dopuszczalne odchyłki wg PNEN 1090-2:2009),
- sprawdzić wykonanie robót związanych z cokołem oraz pozostałych robót mokrych.

Płyty ścienne mocowane są na „styk”. Montaż płyt wykonać z mocowaniem widocznym, które następnie jest maskowane obróbką blacharską. Długość płyt powinna być tak dobrana aby nie łączyć płyt ze sobą wzdłuż. Wszelkie połączenia płyt z ślusarką zewnętrzną, cokołem, naroża budynku itp. należy wykończyć obróbkami blacharskimi systemowymi. Montaż rozpocząć od płyty narożnej przy cokole budynku, okładziną zewnętrzną i wycięciami na zewnątrz budynku. Przed rozpoczęciem montażu płyty sprawdzić poziom konstrukcji wsporczej na całym obwodzie budynku. Płyty docinać na długości w miejscach otworów okiennych, drzwiowych lub bramowych oraz w narożnikach.

Płyty dachowe są łączone pomiędzy sobą na bokach i na końcach na zakład, a zatem należy je montować w odpowiedniej kolejności tak aby zapewnić ich poprawną pracę w trakcie użytkowania. Linia okapu jest linią kierunkową montażu i w związku z tym wymusza kierunek układania płyt. Płyty dachowe układa się od okapu do kalenicy, rozpoczynając od dolnego rogu. Płyty układa się na płatwiach i mocuje za pomocą wkrętów samo nawiercających: najpierw po jednym łączniku do płatew poniżej kalenicy, następnie przy okapie i do pozostałych płatew (z wyjątkiem płatwi przykalenicowej). Płyty skrajne mocowane są do konstrukcji (płatew) trzema łącznikami samowiercącymi w górnej części trapezu płyty. Płyty pośrednie mocowane są do konstrukcji (płatew) dwoma łącznikami. Każdy kolejno układany element należy przyłożyć do poprzedniego nakładając wyprofilowany w górnej okładzinie w kształcie trapezu wypust na grzbiet stykającej się płyty. W trakcie układania i montażu pracownicy wykonujący montaż, poruszając się po płytach muszą posiadać obuwie ochronne z miękką podeszwą, aby nie uszkodzić powłoki płyt.

Do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji nośnej należy używać zalecanych przez producenta płyt łączników samowiercących. Typ łącznika zależy od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości montowanej płyty. W celu uzyskania prawidłowego mocowania płyty do konstrukcji konieczne jest utrzymanie prostokątności łącznika w czasie osadzania, dlatego zalecane jest stosowanie specjalistycznych wkrętarek z głowicą do prowadzenia długich łączników.

Łączniki samowiercące ze stali nierdzewnej należy stosować w przypadku mocowania płyt w obiektach, gdzie:

- atmosfera wewnętrzna charakteryzuje się trwałą wilgotnością względną powyżej 70 %,
- we wnętrzu panuje atmosfera agresywna chemicznie,
- zachodzi potrzeba szczególnie starannej ochrony składowanego wyposażenia.

Obróbki blacharskie oraz elementy maskujące należy montować do płyt bardzo dokładnie, tj. sprawdzić czy znajdują się na tym samym poziomie, sprawdzić uszczelnienie, sprawdzić czy krawędzie płyt są proste i nie uległy zniekształceniu

UWAGA:

Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych.

5.2.2 ROBOTY DEKARSKIE

Do cięcia elementów z blach stalowych ocynkowanych pokrytych lub nie powłokami organicznymi należy stosować nożyce ręczne lub mechaniczne. Zabrania się używania narzędzi powodujących uszkodzenie powierzchni ocynkowanej i powlekanej na skutek wydzielania ciepła tj. szlifierek kątowych.

5.2.2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Montaż pokrycia dachu prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta wybranego pokrycia. Przytoczone poniżej wytyczne określają tylko wymagania podstawowe.

- do wykonania pokrycia dachowego można przystąpić po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju pokrycia.
- w przypadku, gdy w projekcie brak jest rozwiązań przed przystąpieniem do układania nowego pokrycia lub renowacji starego należy dokładnie zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz technologii robót, a także podjąć decyzję o konieczności wykonania wentylacji pokrycia (szczególnie w przypadku remontu starych pokryć).
- prace dekarские można rozpocząć dopiero po zakończeniu robót budowlanych na powierzchni połaci dachowej, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych i wpustów, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzone (wywijane) warstwy pokrycia, osadzeniu klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych itp.
- przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić geometrię dachu. W przypadku połaci prostokątnych należy zmierzyć przekątne połaci, które powinny być sobie równe. Linia okapu jest linią kierunkową montażu i w związku z tym wymusza kierunek układania arkuszy.
- określić ewentualne przerwy dylatacyjne
- w oparciu o dokonane ustalenia precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów pokrycia (blachy, papy itp.) na powierzchni dachu.
- przed rozpoczęciem montażu pokrycia dachu należy wykonać obróbki blacharskie oraz zamocować haki rynnowe itp.
- nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

5.2.2.2 KRYCIE BLACHĄ TRAPEZOWĄ

Blachę łączyć do konstrukcji nośnej za pomocą wkrętów samowiercących lub samogwintujących $d \geq 4,8\text{mm}$, albo gwoździ wstrzeliwanych $d=3,7\text{mm}$ w każdej dolinie fałd, oraz w styku zakładkowym poprzez środniki blachy. Połączenia uszczelniające (podłużne) poszczególnych arkuszy blach ze sobą, oraz obróbek blacharskich za pomocą wkrętów samowiercących $d \geq 4,8\text{mm}$ $l=19\text{mm}$ co max 500mm. Wszystkie łączniki z podkładką EPDM. Drobne uszkodzenia powłoki podczas montażu zamalować farbą zaprawkową.

5.2.2.3 IZOLACJA STYROPAPĄ

Podłoże trzeba dobrze oczyścić z brudu oraz usunąć istniejące nierówności. Należy pamiętać, aby przed ułożeniem styropapy rozłożyć warstwę paraizolacyjną. Może być ona wykonana ze specjalnych membran bitumicznych lub folii polietylenowej.

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do montażu styropapy. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty.

Do mocowania termoizolacji na warstwie nośnej dachu w postaci blachy trapezowej stosuje się łączniki składające się z teleskopu i wkrętu z wiertłem. Ilość łączników uzależniona jest od rodzaju dachu, jego strefy oraz wysokości na jakiej się znajduje. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy

5.2.2.4 KRYCIE PAPA

- prace dekarские z użyciem pap zgrzewalnych można wykonywać w temperaturze:
 - nie niższej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
 - nie niższej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych.
- papa przed użyciem powinna być przez min. 24 godz. przechowywana w temperaturze ok. +20°C i wnoszona na dach bezpośrednio przed układaniem.
- roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynien, haków i innego oprzyrządowania, oraz od wstępnego wykonania z papy podkładowej obróbek detali dachowych takich jak ogniomury, kominy, świetliki.
- krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy. Przy nachyleniach dachu do 20% papę należy układać pasami równoległymi do okapu, natomiast przy większym spadku papę układa się pasami prostopadłymi do okapu ze względu na możliwość osuwania się układanych pasów papy podczas ich zgrzewania, co spowodowane jest znaczną masą papy.
- przed ułożeniem papy rolkę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana w celu rozprostowania i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka.
- zasadnicza operacja układania papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 5 do 10mm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.
- kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdluzny (fabrycznie przygotowany) o szerokości 8-10cm i poprzeczny o szerokości 12-15cm. Miejsca zakładów poprzecznych na całej ich szerokości należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością, zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i wystudzeniu pokrycia należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów na zakładach. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki.
- pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdluzne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu.
- papy zgrzewalne oksydowane na wkładce z welonu szklanego mogą stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu dachowym.
- na podłożach z płyt izolacji termicznej (wełna, styropian) na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie tj. papę na wkładce z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.
- możliwe jest w ramach jednego pokrycia łączenie pap z asfaltu modyfikowanego i oksydowanego,
- dopuszczalne jest również łączenie pap na różnych osnowach,
- obróbki kątowe kominów, attyk, ogniomurów oraz innych elementów wyprowadzonych ponad powierzchnię dachu powinny być wykonane w układzie dwuwarstwowym, przy czym nie należy ich wykonywać z pap zgrzewalnych oksydowanych na osnowie z welonu z włókien szklanych,
- papy asfaltowe na osnowie z welonu z włókien szklanych w pokryciach wielowarstwowym mogą być stosowane tylko na jedną z warstw,

5.2.2.5 OBRÓBKİ BLACHARSKIE, RYNNY, RURY SPUSTOWE

Obróbki blacharskie - roboty można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Rynny mocować do płatwi lub blachy trapezowej (pod górną falą), albo łaty lub deski czołowej (w dachach o konstrukcji drewnianej) uchwytami rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50cm. Łączenie rynien w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm lub wg wytycznych producenta.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m. Połączenia poziome rur spustowych na zakład o szerokości 40mm lub wg wytycznych producenta.

5.2.3 OSADZENIE STOLARKI I ŚLUSARKI

Do montażu stolarki/ślusarki należy przystąpić po otynkowaniu ościeży, sprawdzeniu, czy pomiędzy wymiarami elementów wbudowywanych a wymiarami ościeży budowli nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Dopuszczalne odchyłki dla ścian murowanych wynoszą:

- na szerokości +10mm,
- na wysokości +10mm,
- dopuszczalna różnica długości przekątnych 10mm.

Sposób zakotwienia oraz ilość kotew stosować wg. zaleceń producenta stolarki/ślusarki. Ościeżnice mocuje się za pomocą kołków lub kotew. Po zamontowaniu stolarki zewnętrznej ościeżnice ocieplić styropianem gr. 2cm.

5.2.4 POSADZKA PRZEMYSŁOWA BEZSPOINOWA

Podłoże pod posadzkę przemysłową powinno być czyste, suche, stabilne, bez olejów i tłuszczów.

Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić przynajmniej 1,5MPa. Wytrzymałość podłoża na ściskanie powinna wynosić przynajmniej 25MPa.

Posadzkę wykonać jako betonową zgodnie z ST-03.01 (Roboty betonowe), utwardzoną powierzchniowo np. metodą DST za pomocą utwardzacza mineralnego lub semimetalicznego.

Po osiągnięciu przez beton płyty posadzkowej twardości umożliwiającej chodzenie po nim, należy rozsypać posypkę utwardzającą po obrabianej powierzchni. Wysypywanie produktu (w ilości wg instrukcji producenta) należy wykonywać w sposób równomierny i ciągle bezpośrednio z worka na świeży beton i zcierać zacieraczkami mechanicznymi. Wykonaną posadzkę należy dodatkowo impregnować preparatami pielęgnująco-wzmacniającymi i uszczelniającymi np. żywicą akrylową, poliuretanową lub epoksydową. Impregnat można nanosić na posadzkę pędzlem, wałkiem lub natryskowo w 1-2 procesach roboczych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na Terenie Budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE

Kontrola i badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania kontrolne obejmują wszystkie roboty.

6.3 BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

Badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3.1 ROBOTY DEKARSKIE (POKRYCIA DACHOWE)

Zakres kontroli:

- sprawdzenie prostolinijności rzędów pokrycia dachowego oraz prawidłowości krycia okapów, kalenic.
- przybicie gwoździami ocynkowanymi łat w odstępach wymaganych w instrukcjach montażu przyjętego systemu pokrycia,

- sprawdzenie prześwitu między płaszczyzną wyznaczoną przez nabite łąty i łątą kontrolną długości 3m - nie większy niż 5mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10mm w kierunku równoległym do spadku,
- montaż obróbek blacharskich wszystkich elementów przechodzących przez pokrycie,
- prawidłowy montaż rynien i rur spustowych.

Kontroli podlega dodatkowo:

- sprawdzenie elementów pokrycia pod względem ich wykonania (brak pęknięć, jednolita barwa, równe wymiary itp.),
- sprawdzenie obróbek blacharskich dostosowanych do przyjętego systemu krycia,
- rynny, rury spustowe i akcesoria,
- łąty drewniane - nasyczone środkami impregacyjnymi.

6.3.2 PODŁOGI I POSADZKI

Zakres kontroli:

- jakość izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych, przeciwdźwiękowych - ciągłość, brak pęcherzy, marszczeń, przyleganie do podłoża,
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypek, grubość warstw podsypek i podłoży, wytrzymałości podłoży betonowych,
- jakość powierzchni posadzki:
- każdej posadzki:
 - gładkość, równość,
 - przyczepność do podkładu - przy opukiwaniu brak głuchych odgłosów,
- posadzki bez spoinowe żywiczne
 - brak pęcherzy

Kontroli dodatkowo podlegają cechy:

- wytrzymałość na ściskanie,
- odporność na ścieranie i uderzenia,
- mrozoodporność, odporność na poślizg,
- odporność na środowisko agresywne,
- przydatność klejów, czas ich wiązania,
- dobór środków gruntujących.

6.3.3 STOLARKA/ŚLUSARKA

Sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania.

Sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, uszczelnienia styku stolarki z ościeżem, sprawdzenie działania elementów ruchomych.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST -01.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót nie będzie stosowany. Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 01.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego elementu każdego z obiektów lub robót przewidzianych do wykonania Dokumentacją Projektową.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa. Roboty uznaje się za zgodne ze STWiORB, dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli pomiary i badania przyniosły pozytywne wyniki oraz przedstawione atesty pokrywają się z danymi w projekcie technicznym.

Ewentualne roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- dokumentacja projektowa,
- aktualne normy,
- inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany i Projekty Techniczne oraz Przedmiar Robót jako opracowanie pomocnicze.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 NORMY

- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
- PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 1.
- PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 2.
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

Przytoczone normy można zastąpić innym normami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych lub wyrobów.

10.3 INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych.
- Instrukcja montażowa producentów materiałów.
- Świadectwa dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-03.05

Rodzaj robót:

ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót:

ROBOTY DROGOWE – UTWARDZENIE NAWIERZCHNI

CPV 45000000-7

Roboty budowlane

CPV-45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV-45233120-6

Roboty w zakresie budowy dróg

CPV-45233200-1

Roboty w zakresie różnych nawierzchni

maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA STWIORB	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB.....	3
1.4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.2	MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO WYPEŁNIENIA SPOIN ORAZ SZCZELIN W NAWIERZCHNI	3
2.3	KRAWĘŻNIKI	3
3	SPRZĘT	3
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	3
3.2	SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI	3
4	TRANSPORT.....	4
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	4
4.2	TRANSPORT MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NAWIERZCHNI.....	4
5	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	4
5.2	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	4
5.3	WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA	4
5.4	OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI.....	4
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	4
6.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	5
6.2.1	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	5
6.2.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT	5
6.2.3	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	5
7	OBMIAR ROBÓT	6
8	ODBIÓR ROBÓT	6
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	6
8.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	6
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	6
11	UWAGI KOŃCOWE	6

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z utwardzeniem nawierzchni przewidzianych do wykonania w ramach zadania pn. „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacje techniczne STWiORB są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie wymienionym w pkt. 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem utwardzonych nawierzchni w granicach ogrodzenia SUW.

Do utwardzenia nawierzchni należy stosować kruszywo mineralne łamane:

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”

2.2 MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO WYPEŁNIENIA SPOIN ORAZ SZCZELIN W NAWIERZCHNI

Do utwardzenia terenu przewiduje się zastosowanie kruszywa mineralnego łamanego:

- a. podbudowa (warstwa dolna) – kruszywo o uziarnieniu 31,5 -63 mm (15 cm);
- b. nawierzchnia (warstwa górna) - kruszywo o uziarnieniu 0 -31,5 mm (10 cm);

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

2.3 KRAWĘŻNIKI

Jeśli dokumentacja projektowa, STWiORB lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kruszywa łamanego należy stosować:

- krawężniki betonowe 12 x 25 x 100 cm

Krawężniki mają być ustawiane na ławach betonowych z oporem.

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

3 SPRZĘT

3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne” .

3.2 SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

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

- a. równiarek do rozścielania tłucznia,
- b. walców statycznych i walców wibracyjnych minimum 8 tonowych

Sprzęt do wykonania koryta powinien odpowiadać wymaganiom właściwych STWiORB lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym STWiORB zaakceptowanym przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej STWiORB.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniovą powinno być przygotowane zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym i zagęszczone.

Nawierzchnia tłuczniovą powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniovą powinna być ułożona warstwa z materiałów niewysadzinowych.

5.3 WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA

Grubość dolnej warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 15 cm a górnej 10 cm. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie grysów od 3 do 5 cm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wyrzucenia warstwy kruszywa przed wałami. W przypadku zagęszczania kruszywa walcami wibracyjnymi roboty należy przeprowadzać bez skrapiania kruszywa wodą.

5.4 OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub STWiORB.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pkt 2.3.

Krawężniki zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

6.2.1 KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptacje Inżyniera.

6.2.2 KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- Dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- Dziennika budowy,
- Protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajania gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienia wykopów,
- dokładności wykonywania wykopów (usytuowanie i wykończenie).
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie w/g BN-77/8931-12 na próbach pobranych z podłoża wykopu oraz laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481.

6.2.3 KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypów,
- pomiary kształtu nasypu.

1.1.1.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wbudowanych materiałów oraz zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie budowy.

Wszystkie badania i pomiary przeprowadzone będą zgodnie z wymogami PN przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru na bieżąco kopie z wynikami badań.

1.1.1.2 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych materiałów.

1.1.1.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych instrukcji zawartych w normach i Aprobatach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości:

- grubość warstwy nawierzchni nie może różnić się od projektowanej od - 10% do + 10%,
- rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych od - 1cm do + 1cm,

- równość nawierzchni należy wykonać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku łąta 4 m na prostej i w punktach charakterystycznych.

7 OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z zasadami Kontraktu.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w w STWiORB ST-01.00 „Wymagania ogólne”,

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie łąw (podsypek) pod krawężniki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego (*norma wycofana bez zastąpienia*)

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestycja:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-03.06

Rodzaj robót:

ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót:

ROBOTY BUDOWLANE – WZNOSZENIE OGRODZEŃ

CPV 45000000-7

Roboty budowlane

CPV-45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV-45342000-6

Roboty w zakresie wznoszenia ogrodzeń

maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA STWIORB	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB.....	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2	MATERIAŁY	3
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2.2	RODZAJE MATERIAŁÓW	4
3	SPRZĘT	4
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA.....	4
3.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	4
4	TRANSPORT.....	4
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA.....	4
4.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	4
4.2.1	TRANSPORT MATERIAŁÓW	4
4.2.2	SKŁADOWANIE:.....	4
5	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1	WYMAGANIA OGÓLNE	5
5.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	5
5.2.1	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	5
5.2.2	WYTYCZENIE OGRODZENIA	5
5.2.3	WYKONANIE DOŁÓW POD SŁUPKI.....	5
5.2.4	WYKONANIE FUNDAMENTÓW BETONOWYCH POD SŁUPKI	5
5.2.5	USTAWIENIE SŁUPKÓW.....	5
5.2.6	MONTAŻ PANELI OGRODZENIOWYCH.....	6
5.2.7	BRAMA I FURTKA.....	6
1	KONTROLA JAKOŚCI	6
1.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBOT	6
1.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	6
2	OBMIAR ROBÓT	6
3	ODBIÓR ROBÓT	7
3.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBOT	7
3.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	7
4	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	7
1	UWAGI KOŃCOWE	7

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wznoszeniem ogrodzenia terenu w ramach zadania pn. „Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie”.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacje techniczne STWiORB są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie wymienionym w pkt. 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemowego ogrodzenia terenu obiektu, włącznie z bramą wjazdową i furtką, tj.:

- rozbiórkę istniejącego ogrodzenia (wymagania wg ST-02.02),
- dostawę i montaż nowego ogrodzenia z elementów panelowych ocynkowanych (panele 3D), grubość prętów 5 mm.
- betonowanie słupków w fundamentach punktowym do głębokości ok. 1,00 m poniżej poziomu terenu.
- cokoły i deski betonowe systemowe prefabrykowane .,
- dostawa i montaż bramy i furtki stalowej,
- dowieszenie i zasypianie ubytków gruntu po rozbiórce cokołu,
- wyrównanie terenu w pasie ~0,5 m po obydwóch stronach ogrodzenia terenu warstwą humusu o grubości ~5 cm.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”

Ogrodzenie panelowe systemowe - ogrodzenie składające się z paneli wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów o różnych wysokościach i średnicach, słupków montażowych, systemu mocowań oraz prefabrykowanej podmurówki.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za zgodność z dokumentacją projektową, a w przypadku jej braku z niniejszą STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonania przedmiotowych robót powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,

2.2 RODZAJE MATERIAŁÓW

Należy stosować systemowe ogrodzenia panelowe typ 3D obejmujące: panele, słupki oraz obejmy montażowe, a także cokół prefabrykowany (płyta cokołowa/podmurówka i stopa nośna).

Stalowe elementy ogrodzenia panelowego muszą być zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową przez proces cynkowania ogniowego.

Panele z siatki z drutu o średnicy 5 mm, wymiary oczek 50 x 200 mm, wysokość panelu 1530 mm, trzy wzmocnienia poziome.

Słupki ogrodzeniowe o przekroju prostokątnym, np. 40x60 mm, wysokość 2200 mm. Do wykonania fundamentów betonowych „na mokro” (utwierdzenie słupków) należy stosować mieszankę betonową z betonu B-15.

Brama ogrodzeniowa przemysłowa dwuskrzydłowa samonośna, do zamknięcia wjazdu na teren SUW, typ palisadowy. Wysokość bramy dostosowane do wysokości ogrodzenia, szerokość (ok. 4,5 m) dostosowana do szerokości jezdni, brama i furtka komplet kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, okucia zamykające, zabezpieczające i uchwyty.

Furtka typ palisadowy (szer. ~1000 mm) i słupki do furtki – integralna część systemu związanego z furtką.

3 SPRZĘT

3.1 OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dot. sprzętu podane w ST-01.00. „Wymagania ogólne”.

3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez

Inspektora Nadzoru. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Można wykorzystywać drobny sprzęt jak: szpadle, drągi stalowe, obcęgi, nożyce do cięcia drutu, wyciągarki do napinania linek i siatki, itd.

4 TRANSPORT

4.1 OGÓLNE WYMAGANIA

Wymagania ogólne dot. transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

4.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

4.2.1 TRANSPORT MATERIAŁÓW

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2.2 SKŁADOWANIE:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Elementy panelowego ogrodzenia należy składować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta.

Mieszankę betonową należy użyć bezpośrednio po jej dostarczeniu na plac budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru harmonogram prac związanych z budową ogrodzenia. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych,

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

5.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

5.2.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wykonanie ogrodzenia SUW nie jest zależne od pozostałych prac związanych z budową. Jednak, z uwagi na potencjalne zniszczenia spowodowane transportem materiałów do budowy, wskazane jest zainstalowanie bramy w końcowym etapie prac wykończeniowych, przed odbiorem ostatecznym obiektu.

Nowe ogrodzenie wykonać: ze słupków metalowych oraz paneli systemowych. Bramy i furtka z metalowych ram z wypełnieniem ażurowym.

5.2.2 WYTYCZENIE OGRODZENIA

Trasa ogrodzenia i wymiary podstawowych przęseł - zgodnie z projektem. Wytyczenie ogrodzenia wokół SUW powinno być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

5.2.3 WYKONANIE DOŁÓW POD SŁUPKI

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 1,0 m.

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości dla paneli ogrodzeniowych 2,50 m,

Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia. Panele końcowe należy docinać on wymiar, zabrania się docinania narzędziami mechanicznymi typu szlifierka, kątownik. Pręty należy przycinać obcinaczkami ręcznymi zabezpieczając miejsce cięcia farbą ochronną.

5.2.4 WYKONANIE FUNDAMENTÓW BETONOWYCH POD SŁUPKI

Jak dokumentacja projektowa podaje, to słupki winny być osadzone w blokach fundamentowych z betonu C-20/25. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i nappełnić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C – po 14 dniach.

5.2.5 USTAWIENIE SŁUPKÓW

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45°. Słupki do paneli ogrodzeniowych powinny być przystosowane do umocowania na nich elementów mocujących panele przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich paneli.

5.2.6 MONTAŻ PANELI OGRODZENIOWYCH

Montaż paneli do słupa wykonany jest przy pomocy specjalnych kątowników wraz ze śrubami zamkowymi. Mocowanie paneli do słupów narożnych odbywa się przy użyciu łączników w kształcie litery Z lub innymi przewidzianymi przez producenta ogrodzenia. Wszystkie elementy mocujące ogrodzenia winny być zabezpieczone poprzez cynkowanie ogniowe.

Pomiędzy słupami i kratą stosowane są specjalne gumowe „tłumiki” z gwintem (odporne na warunki atmosferyczne) mające zadanie wyeliminowanie drgań i sił działających na metalową konstrukcję od obciążeń użytkowych.

W osi ogrodzenia, na całej długości pod panelami zamontować podmurówkę betonową systemową.

5.2.7 BRAMA I FURTKA.

Bramy i furtki a także do nich słupki przynależne wskazane jest zakupić jako systemowe od producenta zgodnie z niniejszą STWiORB, a w przypadku braku wystarczających ustaleń konstrukcję i wymiary ustalić z Inspektorem Nadzoru.

Bramę i furtkę montować do słupków po osiągnięciu ich obetonowania pełnej wytrzymałości.. Przy montażu zachować poziom i pion. Skrzydła bramowe i furtkę montować zgodnie z instrukcją producenta.

1 KONTROLA JAKOŚCI .

1.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

1.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Materiały do wykonania ogrodzenia podlegają kontroli przed ich wbudowaniem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty). Dotyczy to:

- paneli ogrodzeniowych,
- słupków,
- podmurówki,
- bramy wjazdowej i furtki,
- mieszanka betonowa.

Kontrola polega na sprawdzeniu atestów producentów.

W czasie wykonywania robót należy zbadać zgodność wykonywanego ogrodzenia z dokumentacją projektową lub niniejszą STWiORB w zakresie wyznaczonej trasy ogrodzenia, prawidłowości wykonania słupków betonowych, prawidłowości zabetonowania słupków stalowych, ich wymiarów, ich rozstawu.

Kontrolować wysokość ogrodzenia, ilość linek napinających, napięcia i sposób przymocowania siatki.

Kontrolować poprawność wykonania bram i furtek, sposób osadzenia bramy, pionowości skrzydeł i innych elementów, odległości osadzenia słupków, do których mocowane są skrzydła.

Przy odbiorze skontrolować również powłoki antykorozyjne.

2 OBMIAR ROBÓT

Wg zapisów STWiORB ST-01.00 Wymagania ogólne i ustaleń Kontraktu.

3 ODBIÓR ROBÓT

3.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót, ewentualne protokoły z odbiorów prac zanikających i odbiorów częściowych, jeżeli takie były wykonywane.

Odbiorowi końcowemu podlega kompletne ogrodzenie.

Badania przy odbiorze końcowym obejmują:

- sprawdzenie zgodności parametrów technicznych ogrodzenia z dokumentacją techniczną i niniejsza STWiORB,
- sprawdzenie przekrojów elementów ogrodzenia,
- sprawdzenie powłoki antykorozyjnej,
- sprawdzenie pionowości elementów,
- sprawdzenie mocowań elementów,
- prace porządkowe i wyrównanie terenu.

4 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

1 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<u>Zadanie:</u>	PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE
<u>Inwestor:</u>	Gmina MRĄGOWO; ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo
<u>Zamawiający:</u>	Gmina MRĄGOWO; ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo
<u>Numer:</u>	ST-04.01
<u>Rodzaj robót:</u>	ROBOTY BUDOWLANE
<u>Zakres robót:</u>	WYKONANIE ROBÓT W RAMACH INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH
CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

SPIS TREŚCI

1	Wstęp.....	4
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	4
1.2	Zakres robót objęty specyfikacją techniczną.....	4
1.3	Określenia podstawowe.....	4
1.4	Teren prowadzenia prac	4
2	Sprzęt.....	4
3	Transport.....	5
4	Materiały.....	5
4.1	Wymagania ogólne.....	5
4.2	Podstawowe materiały.....	5
4.2.1	Budynek SUW.....	5
4.2.2	Studnie głębinowe – S1; S2;.....	9
4.2.3	Zbiorniki retencyjne – ZR.1; ZR.2;.....	9
4.2.4	Rurociągi	10
4.2.5	Armatura.....	10
4.3	Składowanie materiałów na budowie.....	12
5	Wykonanie robót.....	12
5.1	Montaż rurociągów wewnątrz obiektów	12
5.2	Montaż rurociągów zewnętrznych	13
5.2.1	Przechowywanie i przenoszenie rur.....	13
5.2.2	Montaż rurociągów.....	13
5.2.3	Połączenia spawane	14
5.2.4	Czyszczenie rurociągów.....	15
5.3	Połączenia mechaniczne	16
5.3.1	Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.	16
5.3.2	Oslony	16
5.4	Spawy.....	16
5.5	Spawanie stali nierdzewnych i pochodnych.....	17
5.6	Gwinty i połączenia gwintowe	17
5.7	Połączenia ruchome	17
5.8	Przejścia szczelne.....	17
5.9	Podpory pod rurociągi.....	18
6	Kontrola jakości robót.....	18
6.1	Warunki bhp i ppoż.....	19
6.2	Próby szczelności.....	19
6.3	Dezynfekcja rurociągów i instalacji.....	19
6.4	Oznakowanie rurociągów i armatury.....	19
6.5	Uruchomienie i próby urządzeń.....	19
6.6	Kontrola materiałów	20

6.7	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	20
7	Obmiar robót.....	20
8	Odbiór robót.....	20
9	Podstawa płatności	21
10	Dokumenty	21
10.1	Dokumentacja prac budowlanych.....	21
10.2	Dokumentacja projektowa.....	21
10.3	Pozostałe dokumenty	21
10.4	Przechowywanie dokumentów	21
10.5	Dokumenty odniesienia.....	22
11	UWAGI KOŃCOWE.....	22

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie instalacji technologicznych w ramach zadania pn.: „**Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie**”.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTY SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Zakres projektu obejmuje rozwiązania techniczno-technologiczne dotyczące przedsięwzięcia inwestycyjnego określonego w punkcie 1.1, tj.:

- Montaż instalacji technologicznych w nowym budynku stacji uzdatniania wody,
- Wymianę wyposażenia studni głębinowych,
- Montaż zbiorników magazynowych wody uzdatnionej,

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm i określeniami zawartymi w STWiORB ST-01.00 - Wymagania ogólne.

1.4 TEREN PROWADZENIA PRAC

Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaże Wykonawcy teren, na którym będą prowadzone prace budowlane. Teren prowadzenia prac należy prawidłowo oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

W przypadku prowadzenia prac w pobliżu drzew należy zachować ich szczególną ochronę – prace prowadzić w sposób wyłącznie ręczny. Cały teren zielony należy po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace należy tak wykonywać aby :

- nie ograniczać możliwości korzystania osób trzecich z kanalizacji, wodociągu, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie nie przekraczały dopuszczalnych norm, stosownie do obowiązujących przepisów prawnych,
- nie powodować zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Teren po zakończeniu prac budowlanych musi być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Powstałe odpady, które nie będą wykorzystane ponownie przy pracach budowlanych, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i odpowiednio zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace związane z: organizacją zaplecza budowy i prowadzeniem robót budowlanych, ochroną środowiska, zapewnieniem warunków BHP, leżą w gestii Wykonawcy.

W czasie prowadzenia prac modernizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu robót w zadowalającym stanie i porządku od momentu przejścia do czasu odbioru końcowego.

W czasie prowadzonych prac Wykonawca zapewni własnym staraniem i na własny koszt dostawę wody i energii elektrycznej potrzebnych w technologii wykonania przedmiotowych robót, a także w zależności od własnych potrzeb wykona niezbędne drogi dojazdowe do ustawienia sprzętu.

2 SPRZĘT

Sprzęt mechaniczny zastosowany przy pracach powinien spełniać wszystkie normy dotyczące BHP i ochrony środowiska. Urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu:

- urządzenie do spawania ręcznego w osłonie z argonu,
- sprężarki powietrza,
- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,
- zestaw narzędzi monTERSko-ślusarskich
- zgrzewarkę do rur PE HD

- zestaw do spawania acetylenowo – tlenowego,
- agregat spawalniczy elektryczny,
- półautomat spawalniczy,
- wiertnice do wykonywania otworów w przegrodach i ścianach żelbetowych
- klucze dynamometryczne,
- koparki,
- ciągniki,
- samochody samowyladowcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- dźwigi samojezdne,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna,
- giętarka do rur,
- prościarka do rur
- korki pneumatyczne dopasowane do średnicy przewodu;

3 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4 MATERIAŁY

4.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Każdy zastosowany wyrób musi posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności wydane przez dostawcę.

Wymagane jest aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów dostarczy dla Inspektora Nadzoru wnioski materiałowy do akceptacji.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

4.2 PODSTAWOWE MATERIAŁY

4.2.1 Budynek SUW

4.2.1.1 Mieszacz wodno-powietrzny

Należy zainstalować mieszacz wodno-powietrzny o następujących parametrach:

Rodzaj	dynamiczny ciśnieniowy mieszacz wodno-powietrzny;
Ilość	1 [kpl.];
Pojemność	~1,25 [m ³];
Średnica	~0,8 [m];

Wysokość części cylindrycznej	~2,0 [m];
Ciśnienie nominalne	PN6;
Przyłącza	DN150;
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</i>	
Materiał	stal niskowęglowa;
Wypełnienie	pierścienie Białeckiego;
Zabezpieczenie antykorozyjne – wewnątrz	powłoka z atestem PZH;
Zabezpieczenie antykorozyjne – zewnątrz	powłoka chlorokauczukowa lub poliwinylowa;
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.2 Zawór odpowietrzający

Rodzaj	zawór samoczynny, odpowietrzający ;
Ilość	1 [kpl.];
Max wydajność odpowietrzania	> 190 [m³/h];
Wielkość	DN50;
Ciśnienie nominalne	PN6;
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.3 Filtry ciśnieniowe –

Rodzaj	pionowy filtr ciśnieniowy z dnem płytowym;
Ilość	6 [kpl.];
Powierzchnia filtracyjna	~1,54 [m²];
Średnica	~1,4 [m];
Wysokość części cylindrycznej	~1,5 [m];
Ciśnienie nominalne	PN6;
Przyłącza	DN100;
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</i>	
Materiał	stal niskowęglowa;
Zabezpieczenie antykorozyjne – wewnątrz	powłoka z atestem PZH;
Zabezpieczenie antykorozyjne – zewnątrz	powłoka chlorokauczukowa lub poliwinylowa;
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.4 Zawór odpowietrzający

Rodzaj	zawór samoczynny, odpowietrzający ;
Ilość	1 [kpl.];
Max wydajność odpowietrzania	> 190 [m³/h];
Wielkość	DN50;
Ciśnienie nominalne	PN6;
dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.5 Pompa płuczająca

Rodzaj	pompa jednostopniowa, odśrodkowa zintegrowana z przetwornicą częstotliwości;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność	~60 [m³/h];
Wysokość podnoszenia	~20 [m];
Zasilanie	400 [VAC];
Przyłącze	DN65;
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</i>	
Korpus pompy	EN-GJL-250;
Wirnik	EN-GJL-200;
Uszczelnienie	mechaniczne;
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.6 Dmuchawa płucząca

Rodzaj	dmuchawa dwustopniowa, bocznokanałowa;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność	~120 [m³/h];
Spręż	~250 [mbar];
Zasilanie	400 [VAC], 50Hz;
Przyłącze	Gw 2 ½";
Wyposażenie:	filtr wlotowy zintegrowany, zawór nadmiarowy ciśnienia

4.2.1.7 Układ podnoszenia ciśnienia wody uzdatnionej

<u>Zestaw hydroforowy</u>	
Rodzaj	zintegrowany 4-ro pompowy zestaw hydroforowy;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność	~60 [m³/h];
Wysokość podnoszenia	~55 [m];
Zasilanie	400 [VAC];
Przyłącze	DN100;
<u>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</u>	
Korpus pompy	1.4301;
Wirnik	1.4301;
Uszczelnienie	mechaniczne;
Pompy zintegrowane z indywidualnymi falownikami	
Zestaw z własną szafą zasilająco-sterowniczą	
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	
<u>Naczynie membranowe</u>	
Rodzaj	naczynie przeponowe, przepływowe;
Ilość	1 [kpl.];
Wielkość	~300 [l];
Przyłącze	DN80;
Ciśnienie dopuszczalne pracy	10 [bar];
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną	

4.2.1.8 Układ sprężonego powietrza

<u>Sprężarka bezolejowa</u>	
Rodzaj	sprężarka bezolejowa tłokowa z osuszaczem powietrza;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność (dla 11 bar)	~400 [l/min];
Ciśnienie dopuszczalne	11 [bar];
Moc	~5,3 [kW];
Zasilanie	400 [VAC];
Urządzenie z własną szafą zasilająco-sterowniczą	
<u>Filtr powietrza</u>	
Rodzaj	filtr sprężonego powietrza;
Ilość	2 [kpl.];
Wydajność	>3000 [l/min];
Ciśnienie dopuszczalne	< 20 [bar];
Dokładność filtracji	40; 5 [µm];
Spust kondensatu	ręczny;
Wkłady filtracyjne ze speku, wyposażone w separator odśrodkowy	
<u>Reduktor ciśnienia</u>	
Rodzaj	reduktor ciśnienia sprężonego powietrza;
Ilość	1 [kpl.];
Zakres regulacji	1,5 – 12 [bar];
Przyłącze	Gw ¾";

Zawór bezpieczeństwa

Rodzaj	zawór bezpieczeństwa sprężynowy;
Ilość	1 [kpl.];
Ciśnienie otwarcia	4,5 [bar];
Przylącze	Gz 3/4";

Zawór regulacyjny

Rodzaj	zawór iglicowy;
Ilość	1 [kpl.];
Przylącze	Gw 3/4";

4.2.1.9 Stacja dezynfekcji doraźnej

Rodzaj	instalacja wytwarzania podchlorynu sodu sterowana cyfrowo;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność	≤ 7,5 [l/h] / 10 [g/h];
Ciśnienie nominalne	10 [bar];
Zasilanie	230 [VAC];

4.2.1.10 Instalacja wentylacji

Wentylator nawiewny

Rodzaj	wentylator kanałowy, osiowy;
Ilość	1 [kpl.];
Wydajność wentylatora	Q~400 – 1100 [m³/h];
Spręż wentylatora	p~190 [Pa];
Zasilanie wentylatora	230 [VAC];
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe:</i>	
Obudowa	blacha stalowa ocynkowana;
Wirnik	tworzywo sztuczne;
Silnik zabezpieczony termicznie, montowany na wibroizolatorach; sterowanie silnikiem poprzez pozycyjny regulator obrotów	

Nagrzewnica kanałowa

Rodzaj	nagrzewnica kanałowa elektryczna;
Ilość	1 [kpl.];
Wielkość przyłącza	Ø315 [mm];
Zasilanie nagrzewnicy	400 [VAC];
Przepływ powietrza	420 – 1260 [m³/h];
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe:</i>	
Obudowa	blacha stalowa ocynkowana;
Elementy grzejne	stal nierdzewna;
Sterowanie zintegrowane	0-10 [V];
Zintegrowany wyłącznik przepływowy	

Filtr kanałowy

Rodzaj	filtr kasetowy;
Ilość	1 [kpl.];
Materiał obudowy	1.4301;
Wielkość filtra	0,45 x0,45 [m];
Klasa filtracji	G3;

Przepustnica obejściowa

Rodzaj	przepustnica soczewkowa;
Ilość	1 [kpl.];
Materiał obudowy	blacha stalowa ocynkowana;
Wielkość	Ø315 [mm];

Nawiewniki

Rodzaj	dysza dalekiego zasięgu;
--------	--------------------------

Ilość	6 [kpl.];
Materiał obudowy	blacha aluminiowa malowana proszkowo;
Wielkość	Ø160 x 80 [mm];

Przepustnica wylotowa

Rodzaj	przepustnica wielopłaszczyznowa;
Ilość	2 [kpl.];
Materiał obudowy	blacha nierdzewna;
Wielkość	450x450 [mm];
Napęd	ciężno ręczne;

Czerpnia

Rodzaj	czerpnia ścienna;
Ilość	1 [kpl.];
Materiał obudowy	blacha nierdzewna;
Wielkość	450x450 [mm];

Wyrzutnia

Rodzaj	wyrzutnia ścienna;
Ilość	2 [kpl.];
Materiał obudowy	blacha nierdzewna;
Wielkość	450x450 [mm];

Kanały wentylacyjne;

Wielkość	Ø315; 0,45x0,45;
Materiał	blacha nierdzewna;

4.2.2 Studnie głębinowe – S1; S2;

4.2.2.1 Pompa głębinowa – S1.P1; S2.P1;

Rodzaj	pompa zatapialna wielostopniowa;
Ilość	2 [kpl.];
Wydajność	~30 [m³/h];
Wysokość podnoszenia	~65 [m];
Przyłącze	Gw 3";
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</i>	
Obudowa	1.4301;
Wirnik	1.4301;
Rury pompowe kołnierzowe	DN80 mm, stal cynkowania ogniowo;
Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.	

Obudowa studni – S1; S2;

Rodzaj	obudowa termoizolacyjna z laminatu kompozytowego;
Ilość	2 [kpl.];
Wyposażenie	kran poboru próbek, manometr; zawór zwrotny; zawór odcinający; czujnik otwarcia; układ grzewczy ;
Średnica instalacji	DN80;
Materiał instalacji	1.4301;

4.2.3 Zbiorniki retencyjne – ZR.1; ZR.2;

Rodzaj/typ zbiornika	zbiornik pionowy jednokomorowy, nadziemne;
Ilość	2 [kpl.];
Pojemność	ok. 100 [m³/zbiornik];
Średnica	ok. 5 [m];
Wysokość	ok. 7,5 [m];
<i>Wykonanie konstrukcyjne i materiałowe</i>	
Płaszcz zbiornika	stal niskowęglowa;
Izolacja termiczna	wełna mineralna 100 [mm];

Płaszcz ochronny izolacji termicznej
 Zabezpieczenie antykorozyjne
 Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną (atest PZH)

blacha trapezowa;
 powłoki malarskie;

Wypożyczenie:

Króćce przyłączeniowe instalacji wodnej i przelewowo-spustowej (3xDN150, 1xDN100);
 Włazy; króćce czujnika; drabiny;

4.2.4 Rurociągi

Wszystkie rury, kształtki, złączki i kołnierze będą odpowiadać normom DIN, lub innym podobnym o międzynarodowym standardzie.

Rurociągi technologiczne w budynku (instalacje technologiczne) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej gat. co najmniej AISI316 (1.4401).

Rurociągi podposadzkowe z PVC SN8.

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TIG w osłonie gazu (Ar). Gaz osłonowy musi być po obu stronach ścianki spawanego elementu – spawanie na „poduszce” gazowej.

Wszystkie materiały złączne (śruby, nakrętki podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy A2.

Uszczelki do połączeń kołnierzowych: NBR ze stalową wkładką stabilizującą.

Zastosowanie będą miały kształtki, złączki, uchwyty itp. oraz króćce przejściowe odpowiednie do materiałów stosowanych rur, a także materiały do wykonania izolacji cieplnej, takie jak pianka poliuretanowa, blacha aluminiowa, blacha ze stali nierdzewnej.

4.2.5 Armatura

Zabudowana armatura musi zapewniać:

- maksymalna niezawodność pracy w każdym przypadku zastosowania,
- posiadać wszelkie konieczne świadectwa i certyfikaty,
- łatwy dostęp do napędów zamontowanej armatury.

I. Armatura regulacyjna sterowana

a) Zawory klapowe na filtrach ciśnieniowych

- | | |
|---|-------------------------------|
| – Rodzaj | klapa motylkowa; |
| – Ilość | 1 [szt/filtr]; |
| – Wielkość | DN50; |
| – Mat. dysku | 1.4301; |
| – Napęd | pneumatyczny; |
| – Funkcja napędu | regulacja przepływu; |
| – Opcje | potwierdzenie stanu otwarcia; |
| – Sterowanie poprzez pneumatyczną wyspę zaworową. | |

II. Armatura zaporowa sterowana

b) Zawory klapowe na filtrach ciśnieniowych

- | | |
|---|--------------------------------------|
| Rodzaj | klapa motylkowa; |
| Ilość | 4 [szt/filtr]; |
| Wielkość | 2xDN50; 2xDN100; |
| Mat. dysku | 1.4301; |
| Napęd | pneumatyczny; |
| Funkcja napędu | zamknij / otwórz; |
| Opcje | potwierdzenie zamknięcia / otwarcia; |
| Sterowanie poprzez pneumatyczną wyspę zaworową. | |

c) Zawory kulowe na filtrach ciśnieniowych

- | | |
|----------|----------------|
| Rodzaj | zawór kulowy; |
| Ilość | 1 [szt/filtr]; |
| Wielkość | DN40; |
| Materiał | min. 1.4301; |
| Napęd | pneumatyczny; |

Funkcja napędu	zamknij / otwórz;
Opcje	potwierdzenie zamknięcia / otwarcia;
Sterowanie poprzez pneumatyczną wyspę zaworową.	
d) <u>Zawory elektromagnetyczne</u>	
Rodzaj	zawór membranowy elektromagnetyczny;
Wielkość	2xDN15; 1xDN20;
Materiał	min. 1,4301;
Napęd	elektryczny (cewka);
Zasilanie	24 [V];
Funkcja napędu	zamknij / otwórz;
III. <u>Armatura pozostała</u>	
a) <u>Zasuwa odcinająca</u>	
Rodzaj	klinowa;
Wielkość	DN80
Materiał korpusu, pokrywy	żeliwo sferoidalne;
Materiał klina	żeliwo sferoidalne wulkanizowane EPDM;
Materiał trzpienia	stal nierdzewna;
Przylącze	kołnierzowe;
Ochrona antykorozyjna	powłoka na bazie żywicy epoksydowej grub. minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901; PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171
Zgodność wyrobu z:	
b) <u>Zasuwa odcinająca</u>	
Rodzaj	nożowa;
Wielkość	DN65
Materiał korpusu	żeliwo sferoidalne;
Materiał noża	stal nierdzewna AISI304;
Przylącze	międzykołnierzowe;
Ochrona antykorozyjna	powłoka na bazie żywicy epoksydowej grub. minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009; PN-EN 1074-1 i 2:2002, PN-EN 1171:2007,
Zgodność wyrobu z:	
c) <u>Zawór odcinający</u>	
Rodzaj	zawór kulowy, trójdzielny;
Wielkość	DN15; DN20; DN50
Materiał	stal nierdzewna gat. co najmniej 1.4401;
Przylącze	do spawania;
Uszczelnienie	PTFE;
d) <u>Zawór zwrotny</u>	
Rodzaj	grzybkowy;
Wielkość	DN15; DN20; DN65;
Materiał	min. 1.4401;
Przylącze	gwintowane;
Cechy charakterystyczne	zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym wspomagany sprężyną, uszczelka w kształcie litery L, praca w dowolnym położeniu
e) <u>Zawór zwrotny</u>	
Rodzaj	klapowy;
Wielkość	DN100;
Materiał	żeliwo;
Przylącze	kołnierzowe;
Cechy charakterystyczne	zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym wspomagany sprężyną, uszczelka w kształcie litery L, praca w dowolnym położeniu

f)	<u>Kurki manometryczne</u>	
	Wielkość	DN15;
	Materiał	stal nierdzewna 1.4571;
	Przylącze	gwintowane GZ1/2", GW1/2";
g)	<u>Rotametr</u>	
	Rodzaj	do gazów;
	Zakres pomiarowy	1000 – 10000 l/h;
	Ciśnienie nominalne	PN10
	Materiał korpusu	PA, PSU, PVC-U;
	Materiał pływaka	PVDF

4.3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych. Należy chronić składowane materiały przed zawilgoceniem.

Miejsce składowania materiałów w zakresie Wykonawcy.

5 WYKONANIE ROBÓT

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, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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.

Wykonawca na swój koszt wykona harmonogram realizacji robót. Realizacja robót może nastąpić po zatwierdzeniu harmonogramu przez Inspektora Nadzoru.

Montaż urządzeń technicznych i technologicznych oraz instalacji technologicznych z nimi związanych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz z instrukcjami producentów,

5.1 MONTAŻ RUROCIĄGÓW WEWNĄTRZ OBIEKTÓW

Instalacje technologiczne wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Wymaganiami szczegółowymi a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Rurociągi sprężonego powietrza będą wykonywane ze stali nierdzewnej 0H18N9 (odpowiednik stali AISI304 i stali 1.4301), natomiast rurociągi wody ze stali nierdzewnej 00H17N14M2 (odpowiednik stali AISI316 i stali 1.4401).

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TIG w osłonie gazu (Ar).

Podpory pod rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej wg Dokumentacji Technicznej i niniejszej ST. Wszystkie przejścia rurociągami przez ściany zbiorników wykonać jako przejścia szczelne łańcuchowe ze stali nierdzewnej. Przy przejściach do zbiorników poniżej linii cieczy uszczelnienia wykonać jako podwójne.

5.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW ZEWNĘTRZNYCH

5.2.1 Przechowywanie i przenoszenie rur

Wszystkie rury winny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami niniejszej części STWiORB. Rury i armaturę zawsze należy podnosić za pomocą wciągnika wielokrążkowego, rozładunek przez toczenie rur w dół po nachylonej rampie jest niedopuszczalny. Do podnoszenia rur należy wykorzystywać elastyczne pasy lub zawiesie. Z powierzchnią rur nie może stykać się bezpośrednio lina, linki stalowe, haki lub łańcuchy.

Układanie mniejszych rur wewnątrz większych podczas transportu może być dozwolone w odniesieniu do niektórych materiałów i wielkości rur pod warunkiem, że metodologia robót podaje skuteczne środki zabezpieczające wszystkie powierzchnie rur i powłoki przed uszkodzeniem. Zawsze należy zachować niezbędne środki ostrożności, aby zapobiec deformacji rur podczas przenoszenia, transportu i układania.

Wszystkie rury powinny być dokładnie sprawdzone po dostarczeniu na teren budowy. Wszelkie uszkodzenia rur i ich powłok powinny być naprawione zgodnie z zatwierdzoną procedurą.

Rury termoplastyczne mogą być przechowywane na podkładach drewnianych na wypoziomowanej powierzchni i układane w stosy uniemożliwiające przesunięcie lub na odpowiednich wieszakach. Na warstwie dolnej nie może spoczywać więcej niż dwie warstwy. W przypadku rur kielichowych, końce bosc i kielichowe powinny być układane na przemian w taki sposób, aby kielichy nie stykały się z innymi rurami ani kielichami. Podkłady drewniane powinny być ułożone w odstępach nie przekraczających 1 metra i powinny być na tyle szerokie, żeby nie wgniatać ścianek rur. Ostre krawędzie nie mogą stykać się z rurami. Podobne środki ostrożności należy zachować podczas transportu rur. Rury termoplastyczne nie mogą być wystawione na bezpośrednie oświetlenie słoneczne przez czas dłuższy, niż jest to potrzebne do ułożenia rur, i nie mogą stykać się z materiałami bitumicznymi ani węglowodorowymi.

Wszystkie rury powinny być przez cały czas utrzymywane w czystości. Podczas przechowywania wszystkie rury powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego i kontaktem z materiałami, które mogłyby przyspieszać reakcje chemiczne i fizyczne w materiale rur lub ich pokryciach.

5.2.2 Montaż rurociągów

Rurociągi powinny być prowadzone w sposób umożliwiający ich przegląd, konserwację i wymianę oraz łatwy dostęp do armatury i urządzeń. Rurociągi w miejscach przejść powinny być usytuowane na wysokości min. 2,0 m nad podłogą licząc od podłogi do spodu rurociągu.

Rurociągi w budynku muszą być dostępne. Rurociągi układane w górnej części pomieszczeń nie mogą znajdować się nad urządzeniami elektrycznymi, tablicami sterującymi i aparaturą kontrolno – pomiarową.

Odcinki przewodów do pomp i innych urządzeń należy tak umocować, aby siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na to urządzenie. Montaż rurociągów należy rozpoczynać od pomp, urządzeń itp. zasadniczych elementów instalacji.

Należy wykonać mocowania stabilizujące rurociągi (punkty stałe) uwzględniając przenoszenie sił osiowych w rurociągach. Lokalizacja mocowań i rozwiązanie instalacji musi uwzględniać wydłużenie termiczne od temperatury wody lub powietrza. Mocowania, podpory i zawieszenia wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo w przypadku konieczności demontażu fragmentu instalacji lub armatury. Wszystkie rurociągi powinny przylegać do podpór. Zawieszenia rurociągów muszą być skręcane śrubami. Elementy stalowe należy wykonać w warsztacie i zabezpieczyć antykorozyjnie. Poszczególne elementy wyposażać w uchwyty do transportu i montażu.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie poszczególnych elementów od pionu do 1°. Dopuszcza się stosowanie pierścieni korygujących pomiędzy dwiema uszczelkami. W komorach każdy kolejny element montować po zamocowaniu poprzedniego, wspornikiem do ściany komory. Śruby połączeń kołnierzowych dokręcać kluczem z dynamometrem z siłami zgodnie z DTR producenta i dokumentacją.

Rurociągi o średnicach do 500 mm ze stali nierdzewnych spawać z rur i kształtek na miejscu

z równoczesnym montowaniem podpór pod armaturę i uchwytów mocujących rurociągi. Dla tych wielkości stosować typowe podpory i podwieszenia ze stali nierdzewnych.

Uszczelnienie przejść w rurach ochronnych stalowych przez ściany stosować metalowo – gumowe segmentowe z elementami stalowymi ze stali nierdzewnej. Łby śrub dociskowych muszą być zawsze dostępne od strony tzw. odpowietrznej.

Przejścia szczelne rurociągów przez ściany kanałów, zbiorników i komór należy wykonywać jako szczelne łańcuchowe podwójne (dla przejść poniżej zwierciadła cieczy w zbiorniku). Pozostałe przejścia wykonywać jako pojedyncze. Łańcuchy ze śrubami kl. A2.

Króćce przewodów przejścia przez ścianę winy posiadać elementy oporowe uniemożliwiające wypchnięcie króćca z otworu w ścianie przez napór cieczy.

5.2.3 Połączenia spawane

Obróbka stali zabezpieczonej antykorozyjnie

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo – tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnie Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel spawalniczy powinien być usunięty z każdego ściegu przed włożeniem następnej warstwy oraz z lica gotowej spoiny po jej wykonaniu. Obróbka i wykonanie lica spoiny powinny być zgodne z projektem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Aby uniknąć odkształceń spawalniczych, spawanie powinno być wykonane ściśle z opracowaną przez wykonawcę technologią zatwierdzoną przez Inżyniera. Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał przed spawaniem powinien być z niego oczyszczony odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem. Należy oczyścić pas na konstrukcji o szerokości 50 mm wzdłuż projektowanych styków spawanych. Przy zimnej obróbce elementów konstrukcji stalowej (np. gięciu) powłoka antykorozyjna może popękać lub odprysnąć. Przywrócenie jej pierwotnych właściwości wymaga natychmiastowego jej uzupełnienia zgodnie z wytycznymi technologicznymi nakładania danej powłoki antykorozyjnej.

Spawanie stali odpornej na korozję

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągów i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali odpornej na korozję powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie. Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Spoiny czołowe powinny być wykonane z pełnym przetopem i wykonaną podspawką.

Spawanie stali zwykłej i nierdzewnej – wymagania ogólne

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych).

Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzony przez Inżyniera. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni Kierownik Robot.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż + 5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych.

W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości. Do wykonywania połączeń

spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych zgodnych z projektem technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości.

Do wykonania spoin szwowych należy stosować w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy pełniące.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do łobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo – węglowe miedziowane. Do łobienia łukowego – stosować elektrody stalowe otulone.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy spawanych zgodnie z dokumentacją. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekroczyć 10%.

Badania złączy spawanych

Przydatność każdego typu połączeń spawanych do celów konstrukcyjnych dzięki zapewnieniu określonego współczynnika spawu powinna być wykazana za pomocą próby typu, przeprowadzonej u producenta (lub w innym uzgodnionym miejscu). Próba typu powinna polegać na wykonaniu trzech reprezentatywnych połączeń spawanych. Każde z nich powinno być wykonane między dwoma odcinkami rury o długości co najmniej dwukrotnie większej od średnicy rury. Każda z próbek powinna być następnie poddana próbie na rozciąganie przez zaciśnięcie jej na całym obwodzie na każdym końcu i przyłożenie obciążenia, aż do zerwania złącza.

W przypadku połączeń spawanych proponowanych dla rur ciśnieniowych należy wykonać dodatkową próbę typu test, aby wykazać wytrzymałość złącza na ciśnienie wewnętrzne. Próba powinna polegać na pobraniu trzech próbek odcinków rurociągu zawierających połączenia spawane i wykonaniu dla każdej z nich próby pełzania do zerwania, trwającej 170 godzin dla odpowiedniego materiału rury. Połączenie spawane powinno wytrzymać pod zadaniem ciśnieniem co najmniej 170 godzin bez śladów uszkodzenia.

Próby na rozciąganie i próby pełzania do zerwania będą uznane za zadowalające, jeśli wszystkie trzy próbki spełnią określone wymagania. Jeżeli tylko dwie próbki pomyślnie przejdą próbę, wówczas należy pobrać i zbadać następną próbkę. Jeśli ta kolejna próbka spełni określone wymagania, wówczas całą próbę należy uznać za zadowalającą. Jeśli jednak próbka ta nie przejdzie próby pomyślnie, to należy przyjąć, że żadna z próbek nie spełnia wymagań. Jeśli cała partia próbek nie spełni powyższych wymagań, dana metoda spawania nie może zostać zaakceptowana bez modyfikacji. Należy wtedy zaproponować odpowiednio zmodyfikowaną lub alternatywną metodę albo procedurę, a następnie przeprowadzić wymagane próby typu.

Próby złączy spawanych na Terenie Budowy należy przeprowadzać zgodnie z następującą procedurą:

- ▣ wszystkie złącza spawania powinny zostać sprawdzone pod kątem ciągłości, oksydacji materiałów, nadmiernych występow lub innych wad.
- ▣ wszystkie złącza należy poddać próbie ciśnieniowej dla rurociągu.
- ▣ Inspektor Nadzoru może zlecić usunięcie wybranych złączy spawanych z rurociągu przez odcięcie rur w odległości co najmniej 300mm po każdej stronie złącza. Z usuniętego odcinka rury należy następnie wyciąć próbki do badań wytrzymałości na rozciąganie i wykonać próbę w celu wykazania zgodności z podanym współczynnikiem spawu. Badania te powinny zazwyczaj obejmować 2% wykonanych połączeń spawanych z wykorzystaniem każdej metody. Jeśli jakaś próbka nie spełni powyższych wymagań, wówczas należy przebadać 10% wszystkich złączy spawanych. Jeśli 20 kolejnych złączy pomyślnie przejdzie próbę, to można znów ograniczyć się do sprawdzenia 2% spawów.

5.2.4 Czyszczenie rurociągów

W trakcie i po zakończeniu robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki, łącznie z założeniem zaślepek, aby zapobiec przedostaniu się szkodliwych substancji do wnętrza rurociągu. Po wykonaniu włazów, komór i podobnych obiektów wewnątrz rurociągu Wykonawca winien oczyścić z mułu i gruzu metodą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Rurociągi o nominalnej średnicy wewnętrznej 600mm i mniejszej powinny mieć luźną zaślepkę przechodzącą przez rury w celu wykazania, że nie są zatkane. Zaślepka ta powinna mieć kształt kuli lub walca o średnicy mniejszej o 25mm od wewnętrznej średnicy rurociągu.

Rurociągi zostaną sprawdzone ponownie przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej i na żądanie Inspektora Nadzoru będą ponownie oczyszczone w całości lub części.

5.3 POŁĄCZENIA MECHANICZNE

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji

5.3.1 Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętka, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie połączenia śrubowe zostaną wykonane zgodnie z PN-90/B-03200.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali nierdzewnej – stal A2.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

Wszystkie części znormalizowane, jak: śruby, nakrętki, wkręty, podkładki, zawleczki, wpusty, smarowniczki, uszczelki, łożyska toczne itp. powinny odpowiadać wymaganiom właściwych polskich norm określonych na rysunkach.

5.3.2 Osłony

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Wszystkie elementy obracające się, wykonujące ruch posuwisto-zwrotny, pasy napędowe, itp. zostaną osłonięte co zapewni pełne bezpieczeństwo podczas rutynowej obsługi i napraw. Wszystkie zastosowane osłony muszą uzyskać akceptację Inspektora. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

5.4 SPAWY

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na Placu Budowy zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem prac.

Połączenia spawane powinny być wykonane odpowiednimi elektrodami zgodnie z obowiązującymi dla danego materiału warunkami technologii i spawania.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-90/M-69016.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć świadectwo jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i Rysunkami. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymagania wynikające z dokumentacji projektowej oraz niniejszych ST i zawierać m.in.:

- dobór elektrod do spawania
- dobór parametrów spawania
- sposób przygotowania krawędzi blach
- kolejność spawania

- plan kontroli spoin
- wytyczne dokonywania kontroli spoin.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być pospawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grana była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęsnięcia grani w podspoinie przyjmować wg PN-85/M-69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

5.5 SPAWANIE STALI NIERDZEWNYCH I POCHODNYCH.

Stale tego typu charakteryzują się strukturą asteniczną o dobrych właściwościach spawalniczych.

Aby uzyskać dużą odporność spoiny na korozję należy przestrzegać odpowiednich warunków spawania:

- właściwy dobór elektrody otulonej lub drutu spawalniczego do danego gatunku stali,
- spawanie prowadzić w taki sposób, aby nagrzewanie stali w obrębie spoiny było możliwie małe a szybkość chłodzenia po spawaniu duża,
- zaleca się spawanie elektrodami o małych średnicach z dodatkowym odprowadzaniem ciepła np. przez stosowanie podkładek chłodzonych wodą,
- unikanie pęknięć spoin przez odpowiedni dobór materiału do spawania (elektrody, drut).

Metody spawania:

- ręczna elektrodami otulonymi,
- TiG, MiG – spawanie w osłonie argonu.
- Metoda TiG stosowana jest do elementów cienkich, pozostałe metody do elementów grubych.

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TiG w osłonie gazu (Ar). Gaz osłonowy musi być po obu stronach ścianki spawanego elementu – spawanie na „poduszce” gazowej.

Przy spawaniu stali nierdzewnych należy stosować małe natężenie prądu.

Szczegółowe warunki spawania dla danej stali określa technolog spawalnik.

5.6 GWINTY I POŁĄCZENIA GWINTOWE

Gwinty powinny być wykonane jako średnio dokładne wg PN-70/M-02133. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów i zadziorów. Podcięcia i przejścia na inne średnice powinny być wykonane łukami, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej.

Połączenia gwintowe powinny być po należytych dokręceniu części łączonych, zabezpieczone przed samoczynnym zluźnianiem. Przed połączeniem gwinty powinny być lekko powleczone smarem stałym. Wystawianie śrub ponad nakrętki powinno być zgodne z PN – 74/M – 82053.

5.7 POŁĄCZENIA RUCHOME

Wielkość luzów istniejących w połączeniach ruchomych nie powinna przekraczać wielkości wynikających z dokumentacji technicznej.

Wszystkie miejsca trące w połączeniach ruchomych powinny być nasmarowane zgodnie z wytycznymi smarowania.

5.8 PRZEJŚCIA SZCZELNE

Wszystkie przejścia rurociągami przez ściany obiektów technologicznych wykonać jako przejścia szczelne za pomocą łańcuchów uszczelniających (elementy metalowe ze stali nierdzewnej 0H18N9T).

Zalecenia montażowe o ile w dokumentacji projektowej nie podano szczegółowych danych:

- Należy właściwie dobrać wielkość łańcucha oraz ilość ogniów (nie wolno stosować mniej niż 5 ogniów)
- Rurę medialną należy umieścić współosiowo w otworze. Do zachowania 100% szczelności, maksymalne odchylenie kątowe osi rurociągu od osi otworu nie może przekroczyć $1,25^\circ$.
- Opasać rurę łańcuchem i połączyć dwa końce za pomocą śruby.
- Przesunąć łańcuch na rurze do otworu tak, aby jego cała szerokość znalazła się w otworze.
- Równomiernie dokręcić kolejno śruby na obwodzie, zalecamy dokręcanie śrub o max. jeden obrót.
- Uszczelnienie nie może przenosić obciążenia poprzecznego wynikającego z ciężaru rury wraz z medium

Tabela 1 - Tabela doboru:

Typ łańcucha	Wielkość do uszczelnienia (różnica między średnicą otworu a średnicą rury)	Długość ogniwa [mm]	Grubość ogniwa [mm]	Szerokość łańcucha [mm]	Typ śruby
ŁU – 1	26 – 34	30	13	60	M5 x 60
ŁU – 2	32 – 42	35	16	60	M5 x 60
ŁU – 3	40 – 52	40	20	90	M8 x 90
ŁU – 4	50 – 65	48	25	90	M8 x 110
ŁU – 5	62 – 78	56	31	120	M10 x 120
ŁU – 6	76 – 95	68	38	120	M10 x 120
ŁU – 7	92 – 115	82	46	130	M10 x 120
ŁU – 8	112 – 134	99	56	130	M12 x 130
ŁU – 9	132 – 158	104	66	140	M12 x 140
ŁU – 10	156 – 181	114	78	140	M12 x 150
ŁU – 11	180 – 206	104	90	140	M12 x 150

Tabela maksymalnych momentów dokręcania śrub łańcucha uszczelniającego.

Ogniwo łańcucha	ŁU-1	ŁU-2	ŁU-3	ŁU-4	ŁU-5	ŁU-6	ŁU-7	ŁU-8	ŁU-9	ŁU-10	ŁU-11
Max moment [Nm]	8	10	16	18	30	33	35	54	56	58	60

5.9 PODPORY POD RUROCIĄGI

Podpory pod rurociągi i urządzenia należy wykonać ze stali nierdzewnej, gat. co najmniej AISI 304. Lokalizacje podpór należy ustalić na roboczo w trakcie wykonywania robót montażowych.

Nośność fundamentów i zakotwień powinna być dostateczna do bezpiecznego przeniesienia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji muszą być utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym bezpieczne przekazywanie obciążeń.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Części i zespoły powinny być po odbiorze nacechowane znakiem Kontroli Technicznej w miejscu ustalonym przez Kontrolę Techniczną.

6.1 WARUNKI BHP I PPOŻ.

Przy budowie osadnika i instalacji towarzyszących na terenie oczyszczalni ścieków należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót montażowych na terenie budowy:

- właściwy rozładunek ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń (np. pompy, zgarniacz),
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą prowadzenia prac montażowych oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu ciężkich elementów (pompy, zgarniacz, konstrukcje wsporcze),
- zagrożenia przy konieczności wejścia do komór i zbiorników. Przed wejściem wewnątrz należy dobrze przewietrzyć przenośnym wentylatorem i usunąć resztki substancji znajdujących się w zbiornikach. Osoba wchodząca do środka winna być wyposażona w aparat tlenowy i asekurowana z zewnątrz.
- przy wykonywaniu prac malarskich wewnątrz zbiorników lub innych podobnych urządzeń oprócz zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza, należy pracownika dodatkowo zabezpieczyć. Praca powinna przebiegać pod nadzorem drugiego pracownika. Pracownik znajdujący się wewnątrz zbiornika musi mieć założone szelki bezpieczeństwa z liną wyrzuconą na zewnątrz. Wewnątrz zbiornika nie należy nanosić powłok lakierowanych za pomocą natrysku.
- na każdym stanowisku pracy winno znajdować się naczynie z odpowiednim środkiem do zmywania resztek farby ze skóry. Można stosować oleje naturalne, lub odpowiednie roztwory detergentów.
- każde stanowisko należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt gaśniczy.

6.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Wszystkie instalacje technologiczne należy poddać próbie szczelności.

O ile dokumentacja techniczna nie mówi inaczej, próbę szczelności instalacji technologicznych przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

6.3 DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW I INSTALACJI

Dezynfekcję instalacji technologicznych wodociągów należy przeprowadzić podchlorynem sodu. Instalację technologiczną można oddać do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody zgodnych z warunkami jakimi powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

6.4 OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ARMATURY

Na zamontowanych rurociągach należy trwale oznaczyć średnice, kierunki przepływu i media.

Na zmontowanych zasuwach z napędem ręcznym należy trwale oznaczyć położenie otwórz-zamknij.

Oznakowanie i numerowanie armatury wykonać w oparciu o instrukcję eksploatacji energetyki i automatyki.

6.5 URUCHOMIENIE I PRÓBY URZĄDZEŃ

Po zakończeniu montażu urządzeń i instalacji, a przed ich uruchomieniem należy przeprowadzić kontrole prawidłowości jakości montażu i stanu zabezpieczeń antykorozyjnych.

Następnie należy wykonać kolejno następujące czynności:

- sprawdzić zgodność ze schematem,

- sprawdzić skuteczność zerowania korpusów urządzeń i konstrukcji,
- dokonać sprawdzenia szczelności poszczególnych instalacji,
- przeprowadzić rozruch próbny urządzeń z napędem elektrycznym (o ile to możliwe i konieczne przy współudziale przedstawicieli serwisu producenta),
- stworzyć odpowiednie protokoły odbiorowe.

Wszystkie urządzenia winny być zamontowane zgodnie z wytycznymi producentów zawartymi w instrukcjach obsługi i DTR-kach.

W ramach prac rozruchowych należy opracować instrukcje stanowiskowe (w ramach kontraktu).

6.6 KONTROLA MATERIAŁÓW

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych ze ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

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

6.7 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT

Wszystkie materiały i urządzenia nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie miał zastosowanie w przypadku konieczności zmiany zakresu prac budowlanych. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, na co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Przewiduje się następujące odbiory:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy robót – dla poszczególnych odcinków,
- odbiór końcowy robót – po zakończeniu całości prac,
- odbiór ostateczny – po okresie gwarancyjnym.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności,
- fundamenty pod urządzenia,
- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji i odbiór scalania konstrukcji na montażu (dla konstrukcji podpór).
- odbiór scalania konstrukcji.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić działanie mechanizmów

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami,
- Dziennik Budowy,

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonych badań szczelności,
- instrukcje obsługi instalacji,
- dokumentację techniczno-ruchową i karty gwarancyjne urządzeń,

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót.

10 DOKUMENTY

10.1 DOKUMENTACJA PRAC BUDOWLANYCH

Dziennik prac budowlanych będzie wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Zapisy w dzienniku prac budowlanych będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

10.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Zamawiający prześle Wykonawcy komplet dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi pozwoleniami. Dodatkowo Wykonawca musi wykonać harmonogram prowadzenia prac budowlanych.

10.3 POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu prowadzenia prac budowlanych,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- wynik badań bakteriologicznych i fizykochemicznych wody,
- szkice geodezyjne,
- korespondencję związaną z pracami budowlanymi.

10.4 PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW

Dokumenty związane z pracami budowlanymi będą przechowywane w biurze Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na jego życzenie oraz dla instytucji państwowych upoważnionych do wglądu.

10.5 DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty dla stosowanych materiałów.
2. Instrukcje montażu producentów materiałów.
3. Obowiązujące przepisy prawne.

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zadanie:

PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W GRABOWIE

Inwestor:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Zamawiający:

Gmina MRĄGOWO;
ul. Królewiecka 60A; 11-700 Mrągowo

Numer:

ST-04.02

Rodzaj robót:

ROBOTY INSTALACYJNE

Zakres robót:

WYKONANIE ROBÓT W RAMACH SIECI ZEWNĘTRZNYCH

CPV 45000000-7

Roboty budowlane

CPV 45200000-9

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV 45252126-7

Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

CPV 45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

maj 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	Wstęp.....	3
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	3
1.2	Zakres robót objęty specyfikacją techniczną.....	3
1.3	Określenia podstawowe.....	3
1.4	Teren prowadzenia prac	3
2	Sprzęt.....	3
3	Transport.....	4
4	Materiały.....	4
4.1	Wymagania ogólne.....	4
4.2	Podstawowe materiały.....	4
4.2.1	Wymagania dla zasuw klinowych.....	5
4.2.2	Studzienki i komory technologiczne	6
4.2.3	Wyposażenie technologiczne obiektów - pozostałe	6
4.2.4	Rurociągi	6
4.3	Składowanie materiałów na budowie	7
5	Wykonanie robót.....	7
5.1	Montaż rurociągów wewnątrz obiektów	7
5.2	Montaż rurociągów zewnętrznych	7
5.2.1	Przechowywanie i przenoszenie rur.....	7
5.2.2	Montaż rurociągów	8
5.2.3	Rurociągi w terenie	8
5.2.4	Połączenia rur termoplastycznych.....	10
5.2.5	Połączenia spawane	12
5.2.6	Czyszczenie rurociągów.....	13
5.2.7	Montaż uzbrojenia podziemnego	14
5.3	Warunki bhp i ppoż.....	14
6	Kontrola jakości robót.....	14
6.1.1	Badania przed przystąpieniem do robót.	14
6.1.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.	15
6.1.3	Dopuszczalne tolerancje i wymagania:.....	15
7	OBMIAR ROBÓT	16
8	ODBIÓR ROBÓT	16
8.1	Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót	16
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (odbiór częściowy).	16
8.3	Odbiór końcowy.....	16
9	WARUNKI PŁATNOŚCI	16
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	17
11	UWAGI KOŃCOWE	17

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i montażowych w zakresie sieci zewnętrznych w ramach zadania pn.: „Przebudowa stacji uzdatniania wody w Grabowie”.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTY SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Zakres specyfikacji obejmuje roboty związane z wykonywaniem rurociągów wody surowej, wody uzdatnionej oraz odcinków kanalizacji technologicznej wraz z armaturą i obiektami na sieciach w ramach przedsięwzięcia określonego w punkcie 1.1.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm i określeniami zawartymi w STWiORB ST-01.00 - Wymagania ogólne.

1.4 TEREN PROWADZENIA PRAC

Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaże Wykonawcy teren, na którym będą prowadzone prace budowlane. Teren prowadzenia prac należy prawidłowo oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

W przypadku prowadzenia prac w pobliżu drzew należy zachować ich szczególną ochronę – prace prowadzić w sposób wyłącznie ręczny. Cały teren zielony należy po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace należy tak wykonywać aby :

- nie ograniczać możliwości korzystania osób trzecich z kanalizacji, wodociągu, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie nie przekraczały dopuszczalnych norm, stosownie do obowiązujących przepisów prawnych,
- nie powodować zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Teren po zakończeniu prac budowlanych musi być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Powstałe odpady, które nie będą wykorzystane ponownie przy pracach budowlanych, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i odpowiednio zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace związane z: organizacją zaplecza budowy i prowadzeniem robót budowlanych, ochroną środowiska, zapewnieniem warunków BHP, leżą w gestii Wykonawcy.

W czasie prowadzenia prac modernizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu robót w zadowalającym stanie i porządku od momentu przejścia do czasu odbioru końcowego.

W czasie prowadzonych prac Wykonawca zapewni własnym staraniem i na własny koszt dostawę wody i energii elektrycznej potrzebnych w technologii wykonania przedmiotowych robót, a także w zależności od własnych potrzeb wykona niezbędne drogi dojazdowe do ustawienia sprzętu.

2 SPRZĘT

Sprzęt mechaniczny zastosowany przy pracach powinien spełniać wszystkie normy dotyczące BHP i ochrony środowiska. Urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu:

- maszyna do wierceń poziomych,
- urządzenie do spawania ręcznego w osłonie z argonu,
- sprężarki powietrza,
- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itp.,
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich
- zgrzewarkę do rur PE HD
- zestaw do spawania acetylenowo – tlenowego,

- agregat spawalniczy elektryczny,
- półautomat spawalniczy,
- wiertnice do wykonywania otworów w przegrodach i ścianach żelbetowych
- klucze dynamometryczne,
- koparki,
- ciągniki,
- samochody samowyladowcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- dźwigi samojezdne,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna,
- giętarka do rur,
- prościarka do rur
- korki pneumatyczne dopasowane do średnicy przewodu;

3 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4 MATERIAŁY

4.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Każdy zastosowany wyrób musi posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności wydane przez dostawcę.

Wymagane jest aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów dostarczy dla Inspektora Nadzoru wnioski materiałowe do akceptacji.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

4.2 PODSTAWOWE MATERIAŁY

Materiałami podstawowymi są:

- rury i kształtki ze stali nierdzewnej 0H17N12M2 (AISI 316, 1.4401)
- rury i kształtki PE HD SDR 17,
- rury kanalizacyjne bezciśnieniowe PVC o sztywności obwodowej SN 8, kielichowe,
- połączenia kołnierzone PE/stal,
- kształtki żeliwne kołnierzone,
- zasuwy klinowe kołnierzone do zabudowy w ziemi z obudową, trzpieniem oraz skrzynką uliczną,
- zasuwy klinowe kołnierzone do zabudowy w komorach,
- hydranty nadziemne,

- skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów,
- elementy studni kanalizacyjnych (dennice, kręgi, pokrywy nadstudzienne, pierścienie odciążające, stopnie żeliwne),
- kominki wentylacyjne,
- pokrywy włazowe żeliwne,
- stal zbrojeniowa,
- piasek do podsypki i obsypki,
- beton B-20,
- beton B-10,
- zaprawa cementowa,
- przejścia szczelne łańcuchowe,
- materiały do próby szczelności,
- materiały do dezynfekcji wody.

4.2.1 Wymagania dla zasuw klinowych

Zabudowana armatura musi zapewniać:

- maksymalna niezawodność pracy w każdym przypadku zastosowania,
- posiadać wszelkie konieczne świadectwa i certyfikaty,

4.2.1.1 Wymagania dla zasuw klinowych

Zasuwa klinowa kołnierzowa do wody z pełnym przełotem.

Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15.

Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia

Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium.

Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz

Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901

Zgodność wyrobu z: PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171

Znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN

Badania wg PN-EN 12266-1 dwukierunkowa szczelność

Długość zabudowy wg PN-EN 558 seria 14

Napędy stosowane w projekcie:

- ręczny (koło ręczne)

Przylącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2 PN10

W zależności od miejsca montażu należy stosować:

- teleskopowe przedłużenie trzpienia (kołpak i rura ochronna - PE, przedłużacz – stal galwanizowana), kołpak przedłużacza i kostka trzpienia – staliwo nierdzewne,
- skrzynka uliczna – żeliwo/tworzywa sztuczne,
- klucz do zasuw – stal z powłoką epoksydową.

4.2.1.2 Wymagania dla hydrantów

HYDRANTY NADZIEMNE

Hydranty nadziemne z podwójnym odcięciem przepływu w celu uzyskania szczelności podczas konserwacji hydrantu.

Średnica DN80

Wartości Kv : 1 x 65 wylot: 153 m³/h, 2 x 65 wylot 153 m³/h.

Wymagania konstrukcyjne i funkcjonalne:

- dwa wyloty STORZ,
- kolumna nadziemna z żeliwa sferoidalnego,
- siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie z dodatkową ochroną antykorozyjną,
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej.
- tłok z rdzeniem z żeliwa sferoidalnego pokryty PUR (poliuretan),

- automatyczne odwodnienie,
- zintegrowany zawór powietrzny z mosiądzu.
- zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250µ oraz zgodnie z DIN 30677-2. Głowica hydrantu oraz kolumna nadziemna dodatkowo pokryta powłoką poliestru odpornego na promieniowanie UV.
- możliwość obrotu kolumny nadziemnej wraz z głowicą o 360°

4.2.2 Studzienki i komory technologiczne

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne należy wykonać w systemie prefabrykowanych elementów z wodoszczelnego betonu o poniższych właściwościach:

- przewidywana klasa ekspozycji XA1,
- beton klasy min. C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1.

Każdą studzienkę zaizolować środkiem przeciwwilgociowym - masa bitumiczną do gruntowania.

Studzienki kanalizacyjne w rejonie zbiorników retencyjnych należy wykonać jako prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy D=600 mm z pierścieniem odciążającym i włazem typu ciężkiego.

WYPOSAŻENIE STUDZIENEK I KOMÓR ŻELBETOWYCH

- stopnie żłazowe - stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-EN 13101:2005.
- włazy żeliwne okrągłe
 - żeliwne pokrywy włazów z wypełnieniem betonowym,
 - pokrywy z ryglem,
 - malowane - malowanie fabryczne poprzez zanurzenie w wannie z farbą wodorozcieńczalną, suszenie malowanych elementów w suszarni,
 - wysokość pierścienia co najmniej 115 mm
- skrzynki do zasuw
 - pokrywa żeliwo szare, korpus z żeliwa lub PEHD,
 - wysokość 150 mm.

4.2.3 Wyposażenie technologiczne obiektów - pozostałe

Pozostałe elementy wyposażenia obiektów, takie jak: konstrukcje wsporcze, obramowania włazów, drabiny, kominki wentylacyjne należy wykonać ze stali nierdzewnej gat. co najmniej 1.4301 (AISI 304).

4.2.4 Rurociągi

Wszystkie rury, kształtki, złączki i kołnierze będą odpowiadać normom DIN, lub innym podobnym o międzynarodowym standardzie.

Rurociągi wody surowej i uzdatnionej w obiektach należy wykonać ze stali nierdzewnej co najmniej 0H17N12M2 (odpowiednik stali AISI316).

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TIG w osłonie gazu (Ar). Gaz osłonowy musi być po obu stronach ścianki spawanego elementu – spawanie na „poduszcze” gazowej.

Rurociągi zewnętrzne ciśnieniowe podziemne (woda surowa i uzdatniona) z PE-HD 100 SDR 17.

Kanały grawitacyjne z rur PVC SN8.

Wszystkie materiały łączne (śruby, nakrętki podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy A2.

Uszczelki do połączeń kołnierzowych: NBR ze stalową wkładką stabilizującą.

Zastosowanie będą miały kształtki, złączki, uchwyty itp. oraz króćce przejściowe odpowiednie do materiałów stosowanych rur, a także materiały do wykonania izolacji cieplnej, takie jak pianka poliuretanowa, blacha aluminiowa, blacha ze stali nierdzewnej.

4.3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych. Należy chronić składowane materiały przed zawilgoceniem.

Miejsce składowania materiałów w zakresie Wykonawcy.

5 WYKONANIE ROBÓT

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, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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.

Wykonawca na swój koszt wykona harmonogram realizacji robót. Realizacja robót może nastąpić po zatwierdzeniu harmonogramu przez Inspektora Nadzoru.

Montaż urządzeń technicznych i technologicznych oraz instalacji technologicznych z nimi związanych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz z instrukcjami producentów,

5.1 MONTAŻ RUROCIĄGÓW WEWNĄTRZ OBIEKTÓW

Instalacje technologiczne wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Wymaganiami szczegółowymi a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Rurociągi sprężonego powietrza będą wykonywane ze stali nierdzewnej 0H18N9 (odpowiednik stali AISI304 i stali 1.4301).

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TIG w osłonie gazu (Ar).

Podpory pod rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej wg Dokumentacji Technicznej i niniejszej ST. Wszystkie przejścia rurociągami przez ściany zbiorników wykonać jako przejścia szczelne łańcuchowe ze stali nierdzewnej. Przy przejściach do zbiorników poniżej linii cieczy uszczelnienia wykonać jako podwójne.

5.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW ZEWNĘTRZNYCH

5.2.1 Przechowywanie i przenoszenie rur

Wszystkie rury winny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami niniejszej części STWiORB. Rury i armaturę zawsze należy podnosić za pomocą wciągніка wielokrążkowego, rozładunek przez toczenie rur w dół po nachylonej rampie jest niedopuszczalny. Do podnoszenia rur należy wykorzystywać elastyczne pasy lub zawiesie. Z powierzchnią rur nie może stykać się bezpośrednio lina, linki stalowe, haki lub łańcuchy.

Układanie mniejszych rur wewnątrz większych podczas transportu może być dozwolone w odniesieniu do niektórych materiałów i wielkości rur pod warunkiem, że metodologia robót podaje skuteczne środki zabezpieczające wszystkie powierzchnie rur i powłoki przed uszkodzeniem. Zawsze należy zachować niezbędne środki ostrożności, aby zapobiec deformacji rur podczas przenoszenia, transportu i układania.

Wszystkie rury powinny być dokładnie sprawdzone po dostarczeniu na teren budowy. Wszelkie uszkodzenia rur i ich powłok powinny być naprawione zgodnie z zatwierdzoną procedurą.

Rury termoplastyczne mogą być przechowywane na podkładach drewnianych na wypoziomowanej powierzchni i układane w stosy uniemożliwiające przesunięcie lub na odpowiednich wieszakach. Na warstwie dolnej nie może spoczywać więcej niż dwie warstwy. W przypadku rur kielichowych, końce bosc i kielichowe powinny być układane na przemian w taki sposób, aby kielichy nie stykały się z innymi rurami ani kielichami. Podkłady drewniane powinny być ułożone w odstępach

nie przekraczających 1 metra i powinny być na tyle szerokie, żeby nie wgniatać ścianek rur. Ostre krawędzie nie mogą stykać się z rurami. Podobne środki ostrożności należy zachować podczas transportu rur. Rury termoplastyczne nie mogą być wystawione na bezpośrednie oświetlenie słoneczne przez czas dłuższy, niż jest to potrzebne do ułożenia rur, i nie mogą stykać się z materiałami bitumicznymi ani węglowodorowymi.

Wszystkie rury powinny być przez cały czas utrzymywane w czystości. Podczas przechowywania wszystkie rury powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego i kontaktem z materiałami, które mogłyby przyspieszać reakcje chemiczne i fizyczne w materiale rur lub ich pokryciach.

5.2.2 Montaż rurociągów

Rurociągi powinny być prowadzone w sposób umożliwiający ich przegląd, konserwację i wymianę oraz łatwy dostęp do armatury i urządzeń. Rurociągi w miejscach przejść powinny być usytuowane na wysokości min. 2,0 m nad podłogą licząc od podłogi do spodu rurociągu.

Rurociągi w budynku muszą być dostępne. Rurociągi układane w górnej części pomieszczeń nie mogą znajdować się nad urządzeniami elektrycznymi, tablicami sterującymi i aparaturą kontrolno – pomiarową.

Odcinki przewodów do pomp i innych urządzeń należy tak umocować, aby siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na to urządzenie. Montaż rurociągów należy rozpoczynać od pomp, urządzeń itp. zasadniczych elementów instalacji.

Należy wykonać mocowania stabilizujące rurociągi (punkty stałe) uwzględniając przenoszenie sił osiowych w rurociągach. Lokalizacja mocowań i rozwiązanie instalacji musi uwzględniać wydłużenie termiczne od temperatury wody lub powietrza. Mocowania, podpory i zawieszenia wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo w przypadku konieczności demontażu fragmentu instalacji lub armatury. Wszystkie rurociągi powinny przylegać do podpór. Zawieszenia rurociągów muszą być skręcane śrubami. Elementy stalowe należy wykonać w warsztacie i zabezpieczyć antykorozyjnie. Poszczególne elementy wyposażać w uchwyty do transportu i montażu.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie poszczególnych elementów od pionu do 1°. Dopuszcza się stosowanie pierścieni korygujących pomiędzy dwiema uszczelkami. W komorach każdy kolejny element montować po zamocowaniu poprzedniego, wspornikiem do ściany komory. Śruby połączeń kołnierzych dokręcać kluczem z dynamometrem z siłami zgodnie z DTR producenta i dokumentacją.

Rurociągi o średnicach do 500 mm ze stali nierdzewnych spawać z rur i kształtek na miejscu

z równoczesnym montowaniem podpór pod armaturę i uchwytów mocujących rurociągi. Dla tych wielkości stosować typowe podpory i podwieszenia ze stali nierdzewnych.

Uszczelnienie przejść w rurach ochronnych stalowych przez ściany stosować metalowo – gumowe segmentowe z elementami stalowymi ze stali nierdzewnej. Łby śrub dociskowych muszą być zawsze dostępne od strony tzw. odpowietrznej.

Przejścia szczelne rurociągów przez ściany kanałów, zbiorników i komór należy wykonywać jako szczelne łańcuchowe podwójne (dla przejść poniżej zwierciadła cieczy w zbiorniku). Pozostałe przejścia wykonywać jako pojedyncze. Łańcuchy ze śrubami kl. A2.

Króćce przewodów przejścia przez ścianę winy posiadać elementy oporowe uniemożliwiające wypchnięcie króćca z otworu w ścianie przez napór cieczy.

5.2.3 Rurociągi w terenie

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu, aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 15cm, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie będzie dozwolone tylko wtedy, gdy nie będzie wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 20cm, (co najmniej 10cm pod kielichami). Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

W miejscach wszystkich połączeń rur należy wykonać zagłębienie w podsypce (dołki montażowe), aby połączenie można było wykonać bez opierania się tulei lub kielicha na materiale podsypki, a materiał podsypki nie dostał się do środka rury. Końce układanej rury powinny być zabezpieczone odpowiednią zaślepką. Ułożony odcinek rurociągu, po sprawdzeniu prawidłowości jego ułożenia i spadku przez Inspektora Nadzoru, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę należy

uzupełnić do 30cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dolka montażowego. Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złączy danego odcinka. Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach, zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku.

Podczas wykonywania obsypki należy uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone. Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 300mm nad wierzch rury. W przypadku rur z ziarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać warstwami dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300mm powyżej wierzchu rury.

Ubijanie ziarnistej podsypki

Materiał ziarnisty należy ostrożnie ułożyć i ubić pod rurami i po ich bokach. Należy zawsze zwracać szczególną uwagę, aby materiał podsypki stykał się z pachwinami rur. Należy to zapewnić poprzez ostrożne wybranie łopatą materiału spod poziomego odcinka rury lub innymi zatwierdzonymi metodami. Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami.

Rurociągi układane na dnie wykopu

W szczególnych przypadkach, gdy podłoże gruntowe spełnia wymagania normy PN-EN 1610 i przy akceptacji Inspektora Nadzoru, rury mogą być ułożone bezpośrednio na dnie wykopu. Dno wykopu należy wyrównać i oczyścić, usuwając wszystko, co mogłoby uszkodzić rury lub ich powłokę.

Dla każdego złączy należy ręcznie wykopać wgłębienie, aby umożliwić połączenie rur i uchronić rury przed obciążeniem w tym punkcie.

Po sprawdzeniu i odebraniu przez Inspektora Nadzoru ułożenia rurociągu i złączy oraz po pomyślnej wstępnej próbie szczelności i ewentualnym uszczelnieniu pierścieniowej przerwy w każdym złączy, wgłębienia należy ostrożnie wypełnić wybranym materiałem drobnoziarnistym. Podsypkę i obsypkę należy ostrożnie dokończyć, układając wybrany materiał z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 150mm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300mm ponad wierzch rury. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc.

Zasypywanie wykopów

Po ułożeniu i zagęszczeniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu przy użyciu wykopanego wcześniej gruntu, lub materiałem przewidzianym w dokumentacji zgodnie ze specyfikacjami Robót ziemnych.

Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość pokrycia rury wynosi mniej niż 500mm, licząc od wierzchu rury.

Bloki oporowe i punkty stałe rurociągów

Na rurociągach podziemnych tam, gdzie to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe i punkty stałe. Bloki oporowe są niezbędne dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury w momencie poddania rurociągu działaniu ciśnienia hydrostatycznego. Bloki oporowe są wymagane na łukach (zmiana kierunku), w miejscach zmiany średnicy, trójkątach, zwężkach, zasuwach i podobnych kształtkach, chyba, że Inspektor Nadzoru zaleci inaczej.

Bloki oporowe powinny pewnie opierać się o nienaruszony grunt. Konieczne może być ręczne przygotowanie ścian wykopu. Siła parcia działa wzdłuż osi elementu rurociągu, w związku z czym blok oporowy powinien mieć konstrukcję symetryczną w stosunku do tej linii.

Rurociągi przechodzące przez ściany obiektów budowlanych

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w rurach stalowych ochronnych z uszczelnieniami metalowo-gumowymi (elementy metalowe ze stali nierdzewnej) – patrz punkt **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Przejścia przewodów przez ściany kanałów, komór i zbiorników wykonać jako:

- dla przejść poniżej zwierciadła cieczy podwójne łańcuchowe,
- dla przejść powyżej zwierciadła cieczy pojedyncze łańcuchowe,
- dla przejść w studzienkach prefabrykowanych – systemowe wbudowane.

Stosować łańcuchy ze śrubami kl. A2.

Cięcie rur

Jeśli z jakiegokolwiek powodu rury muszą być obcięte, Wykonawca powinien je obciąć zgodnie z zaleceniami producenta, w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Należy uważać, aby nie uszkodzić żadnej części obcinanej rury. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dokładne zmierzenie obcinanej rury oraz jakość wykonania cięcia.

5.2.4 Połączenia rur termoplastycznych

Przy montażu systemów rurowych szczególną uwagę należy zwrócić na połączenia rur i kształtek, które są szczególnie newralgicznym elementem instalacji.

5.2.4.1 Połączenia rur PVC

W niniejszym projekcie mają zastosowanie rury PVC.

Podstawowym złączem rur, łączników i kształtek z PVC są złącza kielichowe. Na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych. Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej, należy wykonywać przejścia szczelne z PVC typu tulejowego z uszczelnieniem gumowym analogicznym jak dla złącz kielichowych. Połączenia klejone rur PVC i ABS nie są dopuszczalne, jeżeli nie zostały na piśmie zlecone lub dopuszczone przez Inspektora Nadzoru.

Połączenie bosego końca rury z kielichem rury lub kształtki

Podstawowym rodzajem połączenia, stosowanym przy rurach z PVC jest połączenie wciskowe składające się z kielicha z uszczelką gumową i bosego końca. Połączenie takie wykonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki w wgłębieniu kielicha sprawdzając: czystość wgłębienia kielicha, ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym zalecanym przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Połączenie bosych końców rur ze sobą

Połączenie należy wykonać za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk. Przy łączeniu bosych końców rur ze sobą, należy oznaczyć wymaganą głębokość wcisku, natomiast dla nasuwki z zachowaniem symetrii połączenia.

Cięcie rury – przygotowanie bosego końca rury

W przypadku zaistnienia konieczności skracania rur do wymaganej długości, cięcie poprzeczne rury z PVC powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Do cięcia rury mogą być używane urządzenia gwarantujące przecięcie rury w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi. Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie przyciętych bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca rury z PVC przez obróbkę jego krawędzi. Operacja ta składa się z następujących czynności:

1. oznaczenie głębokości obróbki,
2. ścięcia krawędzi za pomocą pilnika - zdzieraka
3. wygładzenie obrabianej powierzchni i kątów pilnikiem - gładzikiem i usunięcie opiłków z rury.

Uwaga: przycinanie - skracanie kształtek jest niedopuszczalne.

Montaż złącza kielichowego

Wprowadzenie bosego końca rury kanalizacyjnej z PVC do kielicha, może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni. Przy mniejszych średnicach rur z PVC należy stosować urządzenia z obejmą pierścieniową i pojedynczą dźwignią. Przy większych średnicach (ponad 200 mm) – urządzenie z obejmą łańcuchową oraz dwustronną dźwignią.

Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

5.2.4.2 Połączenia rur PE/PP

W przypadku konieczności zastosowania rur PE lub PP należy stosować niniejsze zapisy.

Do łączenia elementów polietylenowych zaleca się zgrzewanie doczołowe lub też połączenia za pomocą rękawów elektrooporowych.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe należy stosować przy połączeniach rurociągów o średnicy 63mm i większych. Połączenia należy wykonywać przy użyciu zgrzewarki doczołowej. Końce elementów należy mocować w zaciskach zgrzewarki, a następnie, za pomocą struga wyrównać powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej podgrzewa się oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia.

Zgrzewanie oporowe

Przy łączeniu rur metodą zgrzewania oporowego wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzeijnym. Podstawowymi kształtkami oporowymi są mufy i trójniki siodłowe. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe powinny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy należy zestawić i unieruchomić zaciskami montażowymi, następnie do zacisków kształtki podłączyć kable zgrzewarki elektrooporowej i rozpocząć

właściwy proces zgrzewania. Po zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia należy zdemontować zaciski montażowe. Dla wszystkich wykonanych zgrzewów doczołowych i elektrooporowych Wykonawca winien sporządzić karty zgrzewów. Standard po wykonaniu zgrzewów opracuje Wykonawca i przedłożyć go do akceptacji Zamawiającego/ Inspektora Nadzoru.

Złączki zaciskowe

W sytuacjach, kiedy niemożliwe jest łączenie elementów metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego można zastosować właściwe, przewidziane instrukcją i certyfikatem, łączniki mechaniczne – kształtki zaciskowe. Montaż kształtek zaciskowych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta. Rury łączone na złączki zaciskowe powinny być obcięte prostopadłe do osi rury. Zaciśnięcie elementu zaciskowego może być realizowane różnymi metodami: dokręceniem nakrętki wywierającej odpowiedni nacisk, zaprasowaniem pierścienia na rurze, i inne.

W przypadku układania rurociągu na podporach stałych niedopuszczalne jest takie sytuowanie podpór pomiędzy kształtkami, by występujące obciążenia powodowały wyrywanie rury ze złączki.

Połączenie rur PE HD

Rury strukturalne PE o spiralnej budowie należy łączyć stosując poniższe systemy połączeń:

Mufy – stosowane dla rur o średnicach od DN100 do DN300mm. Przy tym rodzaju połączenia końcówki rur należy łączyć dodatkową kształtką – mufą. Końcówki rur należy wyposażyć w uszczelki montowane na pierwszy rowek i wsunąć w mufę. Konieczne jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w mufę następuje do głębokości wyznaczonej przez wewnętrzny pierścień ustalający.

Do wprowadzenia końca rury do mufy można zastosować specjalne urządzenia wciskowe producenta rur, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni.

Nasuwki kielichowe – stosowane dla rur o średnicach od DN300 do DN800mm. Przy tym rodzaju połączenia końcówki rur należy łączyć dodatkową kształtką jedno- lub dwukielichową z uszczelkami, umożliwiającą wsunięcie końcówek rur w kielichy. Podobnie jak przy mufach, warunkiem stosowania nasuwki kielichowej jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

Do wprowadzenia końca rury do kielicha należy zastosować specjalne urządzenia wciskowe producenta rur, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni.

Spawanie ekstruzyjne – stosowane dla rur o średnicach powyżej 600mm. Przy tym rodzaju łączenia końcówki rur są rozgrzewane za pomocą gorącego powietrza, następnie roztopiony materiał (tworzywo sztuczne) jest podawany ciśnieniem w przerwę między końcówkami rur. Rodzaje połączenia, jak również całe wyposażenie, materiały i procedury, powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Producenci rur powinni oddelegować odpowiednio wykwalifikowanych przedstawicieli na Teren Budowy do pomocy w takich sprawach, jak ustalenie procedur, szkolenie spawaczy i rozwiązywanie problemów technicznych.

Spawanie powinno być wykonane w taki sposób, aby połączenie mogło wytrzymać bez uszkodzenia lub osłabienia wszelkie naprężenia występujące podczas kontynuowania prac montażowych. Połączenie nie może zostać zaakceptowane w przypadku wystąpienia oksydacji materiału spawu lub rury. Spoina musi być ciągła na całej swojej powierzchni. Podczas spawania doczołowego należy zapewnić dokładne osiowe ustawienie rur na całym obwodzie za pomocą mechanicznego podparcia końców obydwu rur na całym obwodzie. Wykonana spoina nie może wystawać do środka rury, z wyjątkiem zgrzewania doczołowego, gdzie mogą pozostać występy do 2mm.

Złącza rur ciśnieniowych powinny zapewniać współczynnik zgrzewu nie mniejszy niż 1,0, a w rurach bezciśnieniowych co najmniej 0,7.

5.2.5 Połączenia spawane

Obróbka stali zabezpieczonej antykorozyjnie

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo – tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnie Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel spawalniczy powinien być usunięty z każdego ściegu przed włożeniem następnej warstwy oraz z lica gotowej spoiny po jej wykonaniu. Obróbka i wykonanie lica spoiny powinny być zgodne z projektem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Aby uniknąć odkształceń spawalniczych, spawanie powinno być wykonane ściśle z opracowaną przez wykonawcę technologią zatwierdzoną przez Inżyniera. Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał przed spawaniem powinien być z niego oczyszczony odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem. Należy oczyścić pas na konstrukcji o szerokości 50 mm wzdłuż projektowanych styków spawanych. Przy zimnej obróbce elementów konstrukcji stalowej (np. gięciu) powłoka antykorozyjna może popękać lub odprysnąć. Przywrócenie jej pierwotnych właściwości wymaga natychmiastowego jej uzupełnienia zgodnie z wytycznymi technologicznymi nakładania danej powłoki antykorozyjnej.

Spawanie stali odpornej na korozję

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągi i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali odpornej na korozję powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie. Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Spoiny czołowe powinny być wykonane z pełnym przetopem i wykonaną podspawką.

Spawanie stali zwykłej i nierdzewnej – wymagania ogólne

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych).

Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzony przez Inżyniera. Za prowadzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni Kierownik Robot.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż + 5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych.

W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mgła, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości. Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych zgodnych z projektem technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości.

Do wykonania spoin szczepnych należy stosować w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy pełniące.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do żłobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo – węglowe miedziowane. Do żłobienia łukowego – stosować elektrody stalowe otulone.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy spawanych zgodnie z dokumentacją. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekroczyć 10%.

Badania złączy spawanych

Przydatność każdego typu połączeń spawanych do celów konstrukcyjnych dzięki zapewnieniu określonego współczynnika spawu powinna być wykazana za pomocą próby typu, przeprowadzonej u producenta (lub w innym uzgodnionym miejscu). Próba typu powinna polegać na wykonaniu trzech reprezentatywnych połączeń spawanych. Każde z nich powinno być wykonane między dwoma odcinkami rury o długości co najmniej dwukrotnie większej od średnicy rury. Każda z próbek powinna być następnie poddana próbie na rozciąganie przez zaciśnięcie jej na całym obwodzie na każdym końcu i przyłożenie obciążenia, aż do zerwania złącza.

W przypadku połączeń spawanych proponowanych dla rur ciśnieniowych należy wykonać dodatkową próbę typu test, aby wykazać wytrzymałość złącza na ciśnienie wewnętrzne. Próba powinna polegać na pobraniu trzech próbek odcinków rurociągu zawierających połączenia spawane i wykonaniu dla każdej z nich próby pełzania do zerwania, trwającej 170 godzin dla odpowiedniego materiału rury. Połączenie spawane powinno wytrzymać pod zadaniem ciśnieniem co najmniej 170 godzin bez śladów uszkodzenia.

Próby na rozciąganie i próby pełzania do zerwania będą uznane za zadowalające, jeśli wszystkie trzy próbki spełnią określone wymagania. Jeżeli tylko dwie próbki pomyślnie przejdą próbę, wówczas należy pobrać i zbadać następną próbkę. Jeśli ta kolejna próbka spełni określone wymagania, wówczas całą próbę należy uznać za zadowalającą. Jeśli jednak próbka ta nie przejdzie próby pomyślnie, to należy przyjąć, że żadna z próbek nie spełnia wymagań. Jeśli cała partia próbek nie spełni powyższych wymagań, dana metoda spawania nie może zostać zaakceptowana bez modyfikacji. Należy wtedy zaproponować odpowiednio zmodyfikowaną lub alternatywną metodę albo procedurę, a następnie przeprowadzić wymagane próby typu.

Próby złączy spawanych na Terenie Budowy należy przeprowadzać zgodnie z następującą procedurą:

▣ wszystkie złącza spawania powinny zostać sprawdzone pod kątem ciągłości, oksydacji materiałów, nadmiernych występow lub innych wad.

▣ wszystkie złącza należy poddać próbie ciśnieniowej dla rurociągu.

▣ Inspektor Nadzoru może zlecić usunięcie wybranych złączy spawanych z rurociągu przez odcięcie rur w odległości co najmniej 300mm po każdej stronie złącza. Z usuniętego odcinka rury należy następnie wyciąć próbki do badań wytrzymałości na rozciąganie i wykonać próbę w celu wykazania zgodności z podanym współczynnikiem spawu. Badania te powinny zazwyczaj obejmować 2% wykonanych połączeń spawanych z wykorzystaniem każdej metody. Jeśli jakaś próbka nie spełni powyższych wymagań, wówczas należy przebadać 10% wszystkich złączy spawanych. Jeśli 20 kolejnych złączy pomyślnie przejdzie próbę, to można znów ograniczyć się do sprawdzenia 2% spawów.

5.2.6 Czyszczenie rurociągów

W trakcie i po zakończeniu robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki, łącznie z założeniem zaślepek, aby zapobiec przedostaniu się szkodliwych substancji do wnętrza rurociągu. Po wykonaniu włączów, komór i podobnych obiektów wewnątrz rurociągu Wykonawca winien oczyścić z mułu i gruzu metodą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Rurociągi o nominalnej średnicy wewnętrznej 600mm i mniejszej powinny mieć luźną zaślepkę przechodzącą przez rury w celu wykazania, że nie są zatkane. Zaślepka ta powinna mieć kształt kuli lub walca o średnicy mniejszej o 25mm od wewnętrznej średnicy rurociągu.

Rurociągi zostaną sprawdzone ponownie przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej i na żądanie Inspektora Nadzoru będą ponownie oczyszczone w całości lub części.

5.2.7 Montaż uzbrojenia podziemnego.

Zasuwy należy montować zgodnie z instrukcją producenta podaną w DTR urządzenia w pozycji poziomej.

Montaż zasuw należy wykonać wg poniższego schematu:

- wykonanie dołków montażowych,
- opuszczenie zasuw i kształtek na dno wykopu,
- ustawienie zasuw i kształtek w przewodzie,
- uszczelnienie złączy,
- założenie uszczelki i skręcenie połączeń kołnierзовych,
- podbicie zasuw i kształtek ziemią,
- ustawienie obudowy i skrzynki ulicznej.

5.3 WARUNKI BHP I PPOŻ.

Przy budowie rurociągów zewnętrznych na SUW i ujęcia wody należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych.

Szczególne uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót montażowych na terenie budowy:

- właściwy rozładunek ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą prowadzenia prac montażowych oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu ciężkich elementów (armatura, obudowy studni, konstrukcje wsporcze),
- zagrożenia przy konieczności wejścia do komór i zbiorników. Przed wejściem wewnątrz należy dobrze przewietrzyć przenośnym wentylatorem i usunąć resztki substancji znajdujących się w zbiornikach. Osoba wchodząca do środka winna być wyposażona w aparat tlenowy i asekurowana z zewnątrz.
- przy wykonywaniu prac malarskich wewnątrz zbiorników lub innych podobnych urządzeń oprócz zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza, należy pracownika dodatkowo zabezpieczyć. Praca powinna przebiegać pod nadzorem drugiego pracownika. Pracownik znajdujący się wewnątrz zbiornika musi mieć założone szelki bezpieczeństwa z liną wyrzuconą na zewnątrz. Wewnątrz zbiornika nie należy nanosić powłok lakierowanych za pomocą natrysku.
- na każdym stanowisku pracy winno znajdować się naczynie z odpowiednim środkiem do zmywania resztek farby ze skóry. Można stosować oleje naturalne, lub odpowiednie roztwory detergentów.
- każde stanowisko należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt gaśniczy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Części i zespoły powinny być po odbiorze nacechowane znakiem Kontroli Technicznej w miejscu ustalonym przez Kontrolę Techniczną.

6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7 OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z postanowieniami kontraktu i ogólnymi wymaganiami dotyczącymi obmiaru robót podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-01.00.

8 ODBIÓR ROBÓT.

8.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-01.00 - wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU (ODBIÓR CZĘŚCIOWY).

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową zewnętrznych sieci technologicznych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji końców rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- Protokoły odbiorów.

8.3 ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robot z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inżynierowi wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; tzn. :

- Dokumentacja Powykonawcza,
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.
- protokoły Robot zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
- protokoły z dokonanych pomiarów, w tym badań bakteriologicznych po płukaniu i dezynfekcji.
- protokoły prób przewidywanych dla poszczególnych urządzeń,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9 WARUNKI PŁATNOŚCI

Zasady i warunki płatności za wykonanie robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1092-1:2018-8 i	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
PN-B-06050:1999	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne – <i>norma wycofana bez zastąpienia</i>
PN-B-10736:1999 -	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania – <i>norma wycofana bez zastąpienia</i>
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
PN-B-10725:1997	Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania – <i>norma wycofana bez zastąpienia</i>
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN ISO 17637:2017-02	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN ISO 10675-1:2022-05	Badania nieniszczące spoin -- Kryteria akceptacji badań radiograficznych -- Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1401-1+A1:2023-09	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
PN-EN 12201-2:2024-04	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do kanalizacji ciśnieniowej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

Ponadto:

- 1) Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty dla stosowanych materiałów.
- 2) Instrukcje montażu producentów materiałów.
- 3) Obowiązujące przepisy prawne.

11 UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową.

Wymaga się aby Wykonawca posiadał przywołane w projekcie budowlanym oraz niniejszej specyfikacji normy wytyczne, instrukcje, poradniki itp. Wymóg powyższy dotyczy również inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.