



EGZ. 1.

Inwestycja
(zagadnienie):

Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania „ Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni ścieków na terenie miejscowości Ryjewo”

Branża

KONSTRUKCYJNA

Stadium:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor:

Gmina Ryjewo
Ul. Lipowa 1; 82-420 Ryjewo

Opracował:

mgr inż. Marcin Żołnowski
upr. bud. nr KUP/0010/POOK/15

Nr działki: 397; obręb Mątowskie Pastwiska

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX**

Data:

24 marzec 2016 r.

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Łomianki dnia **24 marzec 2016 r.**

Spis treści

ST- 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	2
ST- 01.00.00 _ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTY KUBATUROWE	14
ST- 02.00.00 _ROBOTY BETONOWE	28
ST- 03.00.00 _ROBOTY ZBROJENIOWE.....	38
ST- 04.00.00 _ROBOTY MUROWE	48
ST- 05.00.00 _IZOLACJE	53
ST- 06.00.00 _ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	61
ST- 07.00.00 _NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ.....	70
ST- 08.00.00 _KONSTRUKCJE STALOWE	74
ST- 09.00.00 _ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	81
ST- 10.00.00 _NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH ZAPRAWAMI TYPU PCC.....	86
ST- 11.00.00 _INIEKCJA RYS I SPEKĄŃ	91

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej ST.00.00.00 „Wymagania Ogólne” są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na budowie pn.: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako część dokumentów przetargowych w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Ustalenia Ogólne

Kod CPV przedmiotu zamówienia:

- a) grupa robót 45000000-7 Roboty budowlane,
- b) klas robót 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane,
- c) kategorii robót 45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków.

1.3.2. Zakres robót do wykonania:

Zakres robót obejmuje:

- a) budowę nowego budynku technologicznego z wiatą (OB. 05 i OB. 06),
- b) naprawę żelbetowego zbiornika retencyjno – uśredniającego wraz z komorą stabilizacji tlenowej (OB. 9 i OB. 10)
- c) budowę nowego, stalowego zbiornika biologicznego SBR (OB. 11 i OB. 12),
- d) wykonanie fundamentu żelbetowego pod automatyczną stację zlewną (OB. 15),
- e) remont istniejącego budynku socjalnego (OB. 21),
- f) demontaż istniejącego żelbetowego składowiska osadu oraz płyt żelbetowych,
- g) wykonanie nawierzchni utwardzanej z kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1 Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

1.4.2. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji – kosztorysu ślepego

1.4.3. Inspektor Nadzoru –osoba powołana przez zamawiającego do działania, jako Inspektor Nadzoru upoważniony jest wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych,

1.4.4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót z dopuszczalnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo do danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.5. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania.

Aprobaty techniczne, z wyjątkiem aprobat technicznych wyrobów stosowanych w budownictwie obronnym, publikowane są w ramach własnych wydawnictw jednostek aprobujących. Oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

1.4.6. Specyfikacja – oznacza specyfikacje robót załączoną do zamówienia oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub uzupełnienia dokonane zgodnie z klauzulą lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją i kosztorysem, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, komplety ST.

1.5.2. Zgodność robót z kosztorysem i Specyfikacjami Technicznymi

Zawarta w zamówieniu dokumentacja musi być uważana za wzajemnie komplementarna i spójna wobec siebie. Cała robocizna i wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w dokumentacji.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na placu budowy i na zewnątrz placu budowy:

1. Utrzymywać bezpieczne warunki pracy.
2. Publicznie ogłosić rozpoczęcie robót.
3. Utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy.
4. Zapewnić wystarczające środki zapobiegające uszkodzeniu dróg.

1.5.4. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi zapewnić utrzymywanie odpowiedniego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy oraz przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych.

1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Stosowanie materiałów trwale zagrażających środowisku jest zabronione. Jeżeli materiały takie są narzucone w Specyfikacjach Technicznych, odpowiedzialność spada na Zamawiającego.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przed uszkodzeniem w trakcie budowy wszystkich instalacji nadziemnych i urządzeń podziemnych oraz za informowanie odpowiednich instytucji o ewentualnych uszkodzeniach.

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca musi zapewnić zgodność z ustawowymi ograniczeniami obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu do i z placu budowy.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca musi zapewnić spełnianie wymagań wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia i bezpieczeństwa zatrudnionych pracowników, łącznie z zapewnieniem odpowiednich warunków pracy i sanitarnych przez cały czas trwania robót.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za roboty i wszystkie materiały i sprzęt stosowane od daty przejęcia placu budowy do daty wystawienia świadectwa zakończenia.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca musi znać wszystkie wymagania ustaw i przepisów oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania robót.

1.5.11. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót. Wykonawca ponosi koszty ewentualnego zajęcia pasów drogowych i wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu.

1.5.12. Odbiór techniczny i rozruch

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia na piśmie o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót.

1.5.13. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi do akceptacji następujących dokumentów:

1. Projekt organizacji robót
2. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania
3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4. Program zapewnienia jakości.

Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasady techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewniają realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcjami oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

1. Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
2. Projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
3. Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
4. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
5. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Inwestor poda ogólny harmonogram dotyczący terminów i zasad finansowania. Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy.

Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i robót towarzyszących. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie spełniające wymagań Specyfikacji Technicznych zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane, roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

2.2 Przechowywanie i magazynowanie materiałów

Materiały będą magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

2.3 Materiały alternatywne

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów o parametrach równorzędnych lub lepszych od wymienionych w specyfikacji.

Nie dopuszcza się oferowania rozwiązań technologicznych (w tym materiałów i urządzeń) drastycznie odbiegających od opisanych w niniejszej specyfikacji, a mogących w sposób zdecydowany wpłynąć na zakres rozbudowy/modernizacji i uzyskane efekty technologiczne oraz powodować zmiany zakresu prac i dostaw uniemożliwiający porównanie ofert. W przypadku wątpliwości co do zastosowania zamiennych materiałów i urządzeń oferent wyjaśni wątpliwości w ramach procedur określonych w

ustawie o zamówieniach publicznych. Zastosowanie zamiennych urządzeń może być zaakceptowane przez Zamawiającego w przypadku udokumentowania przez oferenta, że zastosowane urządzenie jest równie efektywne i powszechnie stosowane, a użycie go nie wpłynie na pogorszenie oczekiwanego efektu technologicznego.

O materiałach alternatywnych należy poinformować Inspektora Nadzoru nie później niż trzy tygodnie przed zamierzonym użyciem takich materiałów, tak aby mógł on dokonać ich wcześniejszego zbadania.

2.4. Materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko

Materiały z rozbiórki powinny być wbudowywane ponownie, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1 Wykorzystywanie sprzętu

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót. Musi on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót.

4. TRANSPORT

4.1 Środki transportu (pojazdy)

Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót w całkowitej zgodności z warunkami kontraktu a jakość materiałów i robocizny musi być całkowicie zgodna z dokumentacją projektową, metodologią robót i poleceniami Inspektora Nadzoru

5.2 Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewniania jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru szczegółowy PZJ.

1. Część ogólną – dotyczącą spraw organizacyjnych.

2. Część szczegółową – dla każdego odcinka robót.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni prawidłowy system kontroli i niezbędny personel dla pobierania próbek i dokonywania badań. Przed zaakceptowaniem i wprowadzeniem w życie systemu jakości należy przeprowadzić badania próbne, mające pokazać zadowalające działanie systemu.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo przy wykorzystaniu zasady, że wszystkie elementy robót mogą zostać wybrane do badania z jednakowym prawdopodobieństwem. W razie potrzeby Inspektor Nadzoru może zażądać dodatkowego pobrania próbek.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Przed pobieraniem próbek i rozpoczęciem jakichkolwiek badań należy powiadomić Inspektora Nadzoru, wszystkie wyniki muszą zostać przekazane na piśmie Inspektorowi.

6.5 Atesty jakości

Warunki dla atestów jakości muszą zostać określone w Specyfikacji Technicznej. Jeżeli jest to wymagane, do każdej dostawy na plac budowy muszą być dołączone odpowiednie atesty jakości a ich kopia musi zostać przekazana Inspektorowi.

6.6 Dokumenty placu budowy

6.6.1. Księga obmiaru

Szczegóły pomiarów są wpisywane stopniowo stosownie do pozycji i jednostek wycenionego przedmiaru robót. Księga jest podstawą do ustalania rzeczywistego postępu robót.

6.6.2. Dokumenty laboratoryjne

Dziennik laboratorium, oświadczenia o jakości materiałów, zatwierdzone receptury i badania. Inspektor Nadzoru będzie mieć przez cały czas dostęp do tych materiałów.

6.6.3. Inne dokumenty budowy

Świadectwa odbioru robót, umowy ze stronami trzecimi, raporty i korespondencja.

6.6.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty mają być przechowywane na placu budowy, w odpowiednio zabezpieczonym miejscu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Zasady obmiaru robót

Wykonawca przeprowadza obmiar robót po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wyniki obmiaru są wpisywane w księdze obmiaru i określają rzeczywisty zakres dokonanych robót zgodnie z projektem i Specyfikacjami Technicznymi. Wyniki wyrażone są w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.

7.2 Metody pomiaru

Długości i odległości między określonymi punktami są mierzone poziomo wzdłuż linii środkowej. Objętości są obliczane w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój. W przypadku skomplikowanych przekrojów należy sporządzić pomocnicze szkice.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Dla zademonstrowania dokładności mogą być wymagane certyfikaty jakości i legalizacji.

7.4 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary muszą mieć miejsce przed końcowym lub częściowym przekazaniem odcinków robót lub w przypadku zmiany wykonawcy. Wszystkie roboty zanikające muszą zostać obmierzone w czasie ich wykonywania. Pomiary muszą zostać dokonane przed zakryciem jakichkolwiek robót.

8. ODBIÓR ROBÓT (PRZEJĘCIE ROBÓT)

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór instalacji i urządzeń;
- c) odbiór częściowy;
- d) odbiór końcowy;
- e) odbiór po okresie rękojmi;
- f) odbiór po okresie gwarancji.

Okres rękojmi i gwarancji ustalony jest w Dokumentach Umowy

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji, zanikną lub ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Inwestora, który ma prawo umieszczać swoje uwagi w dokumentach odbiorowych. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych 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 badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby oraz świadectwa jakości wbudowanych materiałów. Wykonawca nie może kontynuować dalszych robót bez pozytywnego odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Żaden odbiór nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak w pkt 8.4 Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem przekazać wymagane instrukcje, części zamienne, itp. elementy pozwalające na prawidłowe działanie

przejmowanych Robót/Odcinków. Termin przekazania winien pozwolić na prawidłowe zapoznanie się z dostarczonymi dokumentami.

8.4. Odbiór końcowy Robót

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, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego (Inwestora).

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób dokonanych dla urządzeń, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

Przy odbiorze końcowym obiektów wyposażonych w urządzenia technologiczne należy sprawdzić szczególnie starannie:

- zgodność wykonania montażu urządzeń z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw;
- zgodności wykonania z warunkami technicznymi, ppoż., i warunkami BHP, jakie musi spełniać obiekt.

W toku odbioru końcowego Robót, Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Pozytywne zakończenie odbioru ostatecznego jest warunkiem uzyskania świadectwa przejęcia robót i przekazania robót Zamawiającemu.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót. Wzór protokołu odbioru końcowego Robót ustali Wykonawca i przedstawi go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową, Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- procedury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumenty materiałowe,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów,
- sprawozdanie techniczne,
- instrukcję eksploatacji,
- instrukcję ppoż. i BHP,
- decyzje pozwolenie wodno-prawne na eksploatację urządzeń oraz odprowadzenie wód,

- dokumentację techniczno-ruchową oraz wykaz serwisów,
- protokół przeszkolenia obsługi,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów i rozruchów, i udokumentowania wykonania jego zaleceń
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- protokół z Rozruchu Końcowego,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne, sporządzone przez Wykonawcę będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego. Inspektor nadzoru wystawi Świadectwo Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inspektora Nadzoru i Wykonawcy wezmą udział również w pracach Komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Postanowienia ogólne

Podstawa są ceny jednostkowe z przedmiaru robót, wyliczone przez wykonawcę przy składaniu oferty. Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla danej pozycji. Jest ona ostateczna i wyklucza możliwości jakichkolwiek dodatkowych płatności. Należy jasno określić co wchodzi w zakres każdej ceny jednostkowej i kwoty ryczałtowej (robocizna, materiały, sprzęt, transport, ... itp., plus koszty dodatkowe, podatek, zysk).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy i normatywy

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób

związany z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Zalecane Normy Państwowe (NP) i Normy Branżowe (BN).

1. PN-86/B -024 Grunty budowlane. Kreślenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
5. BN-75/9222-02 Drewno średniowymiarowe , kopalniakowe i na stemple budowlane.
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7. PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane.
8. PN-EN-206-1/2002 Beton. Wymagania, właściwości, produkcji i zgodność.
9. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
10. PN-90/B-06240-44 Domieszki do betonu.
11. BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań.
12. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne.
13. PN-EN13139/2002 Kruszywa do zapraw.
14. PN-ISO6935-2 Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
15. PN-81/II-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
16. PN-ISO3443-8 Tolerancje w budownictwie.
17. BN-71/0445-01 Rusztowania robocze stojakowe z rur stalowych.
18. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
19. PN-81/B-30003 Cement murarski.
20. PN-81/B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
21. PN-65/B-14502 Zaprawy murarskie
22. PN-70/B-10100 Roboty tynkarskie
23. PN-89/B-02261 Pochylnie połaci dachowych.
24. PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
25. PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieograniczonych.
26. PN-77/B-27604 Wełna mineralna.
27. PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
28. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

29. PN-80/B-01900 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
30. PN86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna.
31. PN-71/H-04651 Wymagania. Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowisk.
32. PN-79/H-97070 Ochrona przez korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
33. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
34. BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
35. PN-88/B10085 Stolarka budowlana . Okna i drzwi wymagania i badania.
36. BN-75/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
37. BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 01.00.00

ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTY KUBATUROWE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod obiekty kubaturowe, które zostaną wykonane w ramach zadania: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują roboty wykonywane dla obiektów ujętych w Dokumentacji Projektowej w ramach Kontraktu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- Roboty przygotowawcze (tyczenie obiektów, usunięcie humusu- ziemi urodzajnej),
- Wykopy liniowe i obiektowe: nie obudowane, obudowane,
- Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem,
- Rozścielenie humusu- ziemi urodzajnej.
- Podłoża z kruszyw naturalnych,
- Zасыпки z kruszyw naturalnych,
- Podłoża piaskowo-cementowe (wymiana gruntu pod nawierzchnie dróg i placów),
- Formowanie nasypów,
- Plantowanie skarp i korony nasypu,
- Wywóz gruntu wraz z utylizacją lub ponowne wbudowanie gruntu,
- Odwodnienie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy. Doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.

Przekopy. Wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.

Ukopy. Miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.

Wykopy jamiste. Oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25m² przy wykonaniu ręcznym i 9,00 m² przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.

Nасыpy. Użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wwyż, w których grunt jest celowo zagęszczony.

Odkład. Grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu.

Plantowanie terenu. Wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.

Obrobienie z grubsza (z dokładnością do ± 10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni. Ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła pozyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają założone wymagania w czasie postępu robót.

2.2. Wymagania ogólne dla materiałów do budowy nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w BN - 72/8932-01 i są zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy, zgodnie z:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
 - PN-B-04452:1974 Grunty Budowlane. Wytyczne pobierania próbek
 - PN-B-04481:1988, PN-B-04452:2002 Grunty Budowlane - badania polowe
 - PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Grunty do wbudowania powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5,
- wskaźnik piaskowy > 35%,
- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiały stosowane do robót ziemnych

Do Robót ziemnych mają zastosowanie:

- grunt wydobyty z wykopów,
- piasek, cement, glina zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do odwodnienia wykopów
- materiały do podparć i podwieszeń
- materiały na kładki dla pieszych

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy PN-S-02205.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze 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.);
- zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.);
- wierceń.

3.2. Sprzęt do robót odwodnieniowych i zabezpieczających

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- pomp do wody zanieczyszczonej

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Przewidywane do użycia środki transportowe to:

- samochody dostawcze dla materiałów drobnych i pomocniczych;
- samowładowcze środki transportu (samochody, ciągniki z przyczepami, posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia skrzyni ładunkowej dla transportu mas ziemnych, piasku itp.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie terenu robót

Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności oraz sprawdzających badań warunków geotechnicznych. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych,
- zabezpieczeniu lub usunięciu drzew i krzewów, zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych Robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płyty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej,
- sprawdzeniu warunków gruntowo-wodnych.

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

Przy wykonywaniu wykopów pod budowle, zasadnicze linie budowli i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tolerancje tyczenia Robót ziemnych są następujące:

- Obrys wykopu: ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej: ± 10 cm.

- Rzędne robót ziemnych: +1 cm i – 3 cm w stosunku do projektowanych.
- Szerokość wykopu: ± 10 cm.
- Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- Maksymalne nierówności powierzchni skarp: ± 5 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów 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 uwidoczonych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

5.3. Zasady wykonywania wykopów

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 poz. 627 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.

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

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

W przypadku wystąpienia zagrożeń dla stateczności budowli, osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inspektora nadzoru, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:
 - przerwać roboty,
 - zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Inspektora nadzoru i odpowiednie władze administracyjne,

- zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wzniesienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Inżyniera w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazań.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.4. Wykopy nie obudowane

Wykopy nie obudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu terenu otaczającego wykop.

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

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) 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.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

5.5. Wykopy obudowane

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

5.6. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego 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 wskutek 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 uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

5.7. Zасыpywanie wykopów

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia wykonanego elementu robót, uszkodzenia izolacji itp. Przed rozpoczęciem zасыпки dno wykopu powinno być oczyszczone. Do zасыpywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń. Grubość warstw zасыпки dostosować do rodzaju użytego sprzętu do zagęszczeń.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą *BN-77/8931-12*. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej.

Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty, których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrożone.

Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach, gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru lub rozplantować.

5.8. Nasypy

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej.
- Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do około 5% w kierunku poprzecznym.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Dla uniknięcia przestojów, odcinek robót należy podzielić na części, tak, aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Przy wykonywaniu nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania należy przestrzegać następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej $W_{opt.}$, określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność w_n była w granicach $w_{opt.} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność $w_n \geq 0,7 w_{opt.}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.
- w przypadku, gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej, przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

- jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.
- zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:
- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.
- grunty spoiste użyte do budowy nasypów i zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej.
- jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia I_d , lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.
- nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty, których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrożone. nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:
 - zawartości części organicznych większej niż 3%,
 - zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
 - spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach, gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku, gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe, przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Wymagana dokładność wykonania nasypów

Szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm.

Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,5%.

Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według normy BN- 77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych, zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż $I_s = 1,02$ ($I_D = 1,00$),
- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m $I_s \geq 0,98$ ($I_D > 0,78$) w niższej leżących warstwach $I_s \geq 0,95$ ($I_D > 0,55$).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż $I_s \geq 0,95$ ($I_D > 0,55$).

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m² warstwy.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

5.9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli. Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu. Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejącej studni ujęciowej, z uwagi na ochronę orurowania otworu studziennego.

5.10. Tymczasowe drogi kołowe

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego, a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni podsypkę należy usunąć, teren wyrównać i odtworzyć do stanu zastałego. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

5.11 Podłoża z kruszyw naturalnych i mieszanek piaskowo-cementowych

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jego ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 .

Podłoże po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 , z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektora Nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 15 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem rolniczym,
- 18 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,
- 22 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub odpowiednich normach.

6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów i wbudowanego gruntu

6.2.1. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

•Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

•Sprawdzenie prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.

•Sprawdzenie zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 500 m³ nasypów i jeden raz na każde 100 mb zasypania wykopu po instalacjach, zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12.

•Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu tak, aby spełnić wymagania podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

•Bieżąca kontrola Inspektora nadzoru: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Inspektor nadzoru, na koszt Wykonawcy, wykona badania sprawdzające.

6.2.2. Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów

a) W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania skarp.

b) Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.
- sprawdzenia zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrwkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek - I_s nie mniejsze niż wymagane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

6.2.3. Sprawdzenie usunięcia humusu

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości przyzowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

6.2.4. Kontrola jakości materiałów na nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości i uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w Programie Zapewnienia Jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inspektora nadzoru.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości, co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w Programie Zapewnienia Jakości.

Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w Programie Zapewnienia Jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Minimalny zakres badań dla materiałów do wbudowania, oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Inspektora nadzoru powinna obejmować: badanie uziarnienia, wskaźnika równoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m^3 (metr sześcienny), wyliczony jako długość pomnożona przez średni przekrój, dla:

- kubatury wykonanego podkładu z kruszyw i podkładu cementowo-piaskowego,
- kubatury wykonanego i odebranego wykopu,
- kubatury wykonanego i odebranego wykopu pod wymianę gruntu,
- kubatury wykonanego i odebranego zasypania z zagęszczeniem gruntu w wykopie,
- usunięcia ziemi urodzajnej (humusu),
- kubatury rozścielenia ręcznego i mechanicznego ziemi urodzajnej (humusu) i nadmiaru gruntu,
- kubatury wykonanego i odebranego uformowanego i zagęszczonego nasypu,
- uszczelnienie skarp gliną,
- wywozu nadmiaru gruntu.

2) m^2 (metr kwadratowy), wyliczony jako długość pomnożona przez szerokość, dla:

- plantowania (obrobienia na czysto) powierzchni skarp i korony nasypów.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje się w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zdjęcia ziemi urodzajnej (humusu) rozliczana w **m³** obejmuje:

- usunięcie humusu, transport oraz tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej w hałdach.

2. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykopów rozliczana w **m³** obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie robót zasadniczych,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi
- wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- transport i utylizacja nadmiaru gruntu pochodzącego z wykopów (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.

3. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wywozu nadmiaru gruntu rozliczana w **m³** obejmuje:

- transport i utylizację nadmiaru gruntu pochodzącego z wykopów (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),

4. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie podkładu z kruszyw i piaskowo-cementowych rozliczana w **m³** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyrównanie podłoża gruntowego,
- wykonanie podkładu warstwami z wyrównaniem z kruszyw lub mieszanki piasku z cementem z zagęszczeniem,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót.

5. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem i rozścieleniem ziemi urodzajnej (humusu) rozliczana w **m³** obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczną wymianę gruntu,
- transport gruntu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zagęszczenie gruntu,
- likwidacja tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- transport ziemi urodzajnej, rozścielenie humusu,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

6. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie formowania i zagęszczania nasypów rozliczana w m³ obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych (formowanie i zagęszczenie),
- wyprofilowanie skarp,
- transport ziemi urodzajnej, rozścielenie humusu (tereny zieleni),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

7. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie plantowania (obrobienia na czysto) powierzchni skarp i korony nasypów rozliczana w m² obejmuje:

- przekopanie rowków kierunkowych na skarpach lub podsypanie ścieżek na plantowanych skarpach,
- ścinanie łopatą wypukłości z odrzuceniem na pobocze lub do zasypanie wgłębień,
- sprawdzenie trójkątem lub łatą równości podłoża.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i określenia.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe.
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 02.00.00

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych i betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach – **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”**- w zakresie robót żelbetowych i betonowych.

1.3. Określenia podstawowe

Konstrukcje monolityczne z betonu realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, oraz z ST 03.00.00 „Roboty zbrojeniowe”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadającym odpowiednim normom. Zbrojenie powinno odpowiadać warunkom zgodnym z ST 03.00.00

Elementy stalowe do mocowania marek zakotwione w betonie winny spełnić wymogi projektowe.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Przy wykonywaniu robót żelbetowych należy przestrzegać kolejności i zasad organizacji robót żelbetowych i betonowych

2.2.1. Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa winna być modyfikowana plastyfikatorami i dostosowana na podstawie odrębnego projektu do wymogów konstrukcji budynku. Ustalona receptura mieszanki betonowej winna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej obiektu. Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania. W okresie przygotowywania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych.

Mieszanka betonowa winna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

2.2.2. Składniki mieszanki betonowej

W przypadku konstrukcji narażonych na działanie agresywnych środowisk należy stosować betony zgodnie z PN-86/B-01811, wykonane z cementu o zwiększonej odporności na działanie danego środowiska, stopniu wodoszczelności co najmniej W-8,

W przypadku zaś konstrukcji zbrojonych należy stosować beton zgodnie z tablicą F.I zamieszczoną w normie PN-EN 206-1:2003, ale o zawartości cementu nie mniejszej niż 300 kg/m³ betonu. Betony o odporności korozyjnej I (OK.-1 zgodnie z PN-86/B-01811), odporne na działanie wód agresywnych (Ia), o szczelności W-8 (wg PN-88/B-06250) należy wykonywać przy użyciu odpowiedniego cementu odpornego na dany rodzaj agresywności wody. Jeżeli nie można zastosować cementu wymaganej jakości, dopuszcza się użycie cementu portlandzkiego CEM I lub CEM II z równoczesnym podwyższeniem szczelności betonu do W-6.

Jeżeli do wykonania betonów o odporności korozyjnej 2 (ok.-2), odpornych na działanie wód średnio agresywnych, zastosowano cement odporny na agresywność danego środowiska, powinny się one charakteryzować zwiększoną szczelnością W-6. Dopuszcza się stosowanie cementu portlandzkiego CEM I, pod warunkiem podwyższenia szczelności betonu do W-8 (wg PN-88/B-06250).

Betony o odporności korozyjnej 3 (OK 3), odporne na działanie wód silnie agresywnych (Ia), powinny posiadać szczelność odpowiadającą W-8 (wg PN-88/B-06250) i być wykonane z cementu o odpowiedniej odporności na dany rodzaj agresywności środowiska.

W przypadku agresywności siarczanowej beton OK2 i OK3 można uzyskać albo przez zastosowanie normalnej lub zwiększonej szczelności betonu, albo przez dobór cementu o odpowiedniej odporności siarczanowej zgodnie z PN-B-19705:1998.

Cement w przypadku:

- wykonywania konstrukcji z betonu, użytkowych w środowiskach agresywnych ciekłych, należy stosować cementy portlandzkie CEM I i CEM II odpowiadające postanowieniom normy PN-EN 197-1;
- wykonywania konstrukcji żelbetowych należy stosować cementy portlandzkie, CEM I i CEM II/A;
- wykonywania konstrukcji sprężonych należy stosować cementy portlandzkie CEM I;
- konstrukcji narażonych na wielokrotne zamarzanie należy stosować cementy o zawartości glinianu trójwapniowego nieprzekraczającej 8%. Nie należy stosować cementów z dodatkiem popiołów lotnych oraz cementów puculanowych. Do konstrukcji pracujących w środowiskach zawierających siarczan powinny być stosowane cementy o zawartości glinianu trójwapniowego do 3%, zgodnie z normą PN-8-19705:1998 lub cementy siarczanoodporne, zgodne z wymaganiami normy EN 206-1;
- konstrukcji użytkowanych w środowiskach alkalicznych należy stosować cementy portlandzkie. Nie należy stosować różnych rodzajów cementów w jednym elemencie żelbetowym lub jednej konstrukcji monolitycznej.

Kruszywa w przypadku:

- wykonywania konstrukcji użytkowych w środowiskach agresywnych należy stosować kruszywa odporne na działanie środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja,
- gdy konstrukcje będą narażane na wielokrotne zamarzanie, należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN-EN 206-1,
- konstrukcji żelbetowych nie należy stosować kruszyw zawierających substancje, mogące wywoływać korozję zbrojenia,
- betonów narażonych na działanie środowisk kwaśnych należy stosować kruszywo ze skał magmowych,
- betonów narażonych na działanie środowisk alkalicznych można stosować kruszywo z dowolnych skał z zastrzeżeniem, że kruszywa zawierające krzemionkę bezpostaciową oraz ze skał węglanowych należy zbadać pod kątem ich reaktywności na alkalia.

Można stosować tylko te domieszki i dodatki, które w konstrukcjach zbrojonych nie wywołują korozji zbrojenia. Zgodnie z normą PN-EN 206-1 chlorek wapnia oraz domieszki i dodatki bazujące na chlorku

wapnia nie powinny być wprowadzane do mieszanek betonowych przeznaczonych do wykonywania elementów żelbetowych i sprężonych.

Specjalne dodatki zwiększające ochronę zbrojenia (np. inhibitory korozji zbrojenia) mogą być stosowane tylko wówczas, jeżeli efekty ich działania są trwałe w całym okresie użytkowania konstrukcji.

2.2.3. Elementy kotwiące

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie zbrojenia wg warunków podanych w ST 03.00.00

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

Elementy stalowe kotwiące składać pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

2.4. Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do wykonywania robót betonowych i żelbetowych

3.2. Sprzęt do wykonania robót żelbetowych

Układanie mieszanki betonowej w szalunkach prowadzić za pomocą pomp. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana przy pomocy urządzeń mechanicznych. Wibratory powinny być dostosowane do pozycji i kształtu betonowanego elementu.

4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej:

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszanki cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do transportu samochodowego używa się samochodów wywrotek. Wysypują one kruszywo do lejów zsypanych, skąd przenośniki taśmowe podają je na hałdy lub do zasobników przy betonowni. Kruszywo posortowane jest podawane wprost na skład, a dowożone ze żwirowni najpierw do sortowni lub kruszarki z sortownikami.

Powierzchnia placu składowego powinna być utwardzona, z odpływem wód opadowych. Każdy rodzaj kruszywa, klasa i frakcja musi leżeć na osobnej hałdzie. Zazwyczaj hałdy koliste lub ciągłe są

dzielone ścianami. Cement jest dowożony specjalnymi cementowozami i przeładowywany do zasobników pneumatycznie.

Mieszanka betonowa wytworzona w betoniarkach na placu budowy jest zazwyczaj przewożona taczkami. Przewóz w poziomie odbywa się przeważnie po ułożonych deskach. W pionie taczki unosi dźwig towarowy lub osobowo-towarowy. Większe ilości mieszanki przewozi się wózkami dwukołowymi, tzw. japonkami. Przy większych odległościach dowozu są stosowane wózki o napędzie elektrycznym. Mieszanka o konsystencji co najmniej plastycznej może być też podawana przenośnikami taśmowymi na odległość do 25m, przy kącie nachylenia w przypadku transportu w górę 18°, a w dół 12°. Trzeba zwracać uwagę, żeby mieszanka spadając z przenośnika nie ulegała rozsegregowaniu. Przenośnik powinien być wyposażony w zgarniacz zbierający resztki mieszanki w czasie ruchu powrotnego. Na budowach, na których jest zainstalowany żuraw, mieszanka jest podawana w specjalnych pojemnikach podwieszonych do haka żurawia. Często mieszankę betonową podaje się za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są zazwyczaj umieszczane na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszankę betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie. Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- wykonanie robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczona środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

5.3. Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej 0,5m.

W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.

Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót.

Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

5.4. Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów.

Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników. Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,5m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40cm, lecz nie większym niż 0,8m², bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej - do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pograżalnych.

W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym.

Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwac buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następnym miejscu. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzenie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować.

Cienkie elementy pionowe grubości do 25cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwa się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10cm na pasmo zawibrowane uprzednio.

Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszankę betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp.

5.5. Osadzenie elementów kotwiących

Osadzenie w betonie elementów kotwiących do mocowania marek dla konstrukcji i elementów wyposażenia musi odbywać się pod ścisłym nadzorem geodezyjnym w celu wyeliminowania jakichkolwiek odchyłek.

5.6. Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się

temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej $+10^{\circ}\text{C}$, a średnią dobową temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$ należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to w dokumentacji technicznej należy określić właściwą organizację i technologię wykonania tych robót. W projekcie powinny być podane wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych: do $+5^{\circ}\text{C}$, do -3 , poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do -15°C . Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej -15°C na wolnym powietrzu.

5.7. Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów

Mieszankę betonową układa się po odbiorze deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Zasady układania mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych, deskowaniach ślizgowych, a także przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny być określone w projekcie. W konstrukcjach mniej skomplikowanych można przerwy robocze stosować:

- w belkach i podciągach - w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów; belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1 do 2h od zabetonowania tych słupów i ścian,
- w płytach - na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których opiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę w środkowej części przęśla płyty, równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego z betonem nowym. Wymaga to usunięcia z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukania wodą.

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu),
- utrzymywać w stałej wilgotności:
 1. 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
 2. 7 dni, gdy użyto cementu portlandzkiego,
 3. 14 dni, gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej $+10^{\circ}\text{C}$ powinien być odpowiednio przedłużony. Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być podane przez projektanta. Orientacyjnie można przyjąć, że:

- boczne elementy deskowań nieprzenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:
 - a) w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),

b) w ścianach - odpowiednio 2 i 10 MPa,

c) w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m—70% wytrzymałości projektowanej, a powyżej 6m - 100% tej wytrzymałości.

Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w tej konstrukcji. Podczas rozdeskowania zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo; pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów wytrzymałości projektowanej.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

5.8. Deskowania i rusztowania

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp. Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, łuków i sklepień o rozpiętości powyżej 4m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą. Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania
- dozowania składników mieszanki betonowej
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania
- cech wytrzymałościowych betonu
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza, niż: 1 próbka na 50m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
 - 1m³,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Odbiór końcowy konstrukcji

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- b) dziennik budowy,
- c) protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień dokumentacji,
- d) wyniki badań kontrolnych betonu,
- e) protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- f) inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- a) prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- b) prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych (tabela, poniżej)
- c) jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odstonięte.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych podano w tabeli poniżej.

Tabela 9.9. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	5
a) na 1m wysokości	120
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	15
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	l/500 wysokości obiektu budowlanego, lecz nie więcej niż 100mm
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Stosowanie cementu powszechnego użytku wg PN-B-19701:1997 w budownictwie. Instrukcja ITB nr 356/98. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1998.
2. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Instrukcja ITB nr 282/88. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1989.
4. Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement, Kraków 1999.
5. Łukowski P.: Domieszki chemiczne do zapraw i betonów. Polski Cement, Kraków 1998.
6. Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement, Kraków 1999.
7. Król M., Tur W.: Beton ekspansywny. Arkady, Warszawa 1999.
8. Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement. Kraków 1999.
9. PN-ENV-206-1 Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności*)
10. PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
11. PN-88/B-06250 Beton zwykły (zmiany: 1 – BI 9/89 poz. 78; 2 - BI 12/90 poz. 95; 3 - BI 10/91 poz. 67)**)
12. PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie
13. PN-62/B-06257 Beton żaroodporny na cemencie portlandzkim lub hutniczym
14. PN-91/B-06263 Beton lekki kruszynowy (zastąpiona częściowo przez: PN-EN 992:1999 w zakresie p. 4.4 oraz PN-EN 1354 w zakresie p. 4.2)
15. PN-88/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
16. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymaga
17. PN-EN 992:1999 Oznaczanie gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
18. PN-EN-1354:1999 Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o zwartej strukturze.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 03.00.00

ROBOTY ZBROJENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu zbrojenia konstrukcji żelbetowych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”** - w zakresie wykonania i odbioru zbrojenia konstrukcji żelbetowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na zbrojeniu konstrukcji żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować materiały i wyroby wymienione w Polskich Normach lub aprobat technicznych.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości wydane przez producenta, potwierdzające zgodność właściwości z materiałami.

2.2. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali gatunków określanych w normach lub aprobatkach.

Właściwości stali zbrojeniowych i prętów z nich wykonanych przedstawiono w normach:

- PN-ISO 6935-1,
- PN-ISO 6935-1/Ak,
- PN-ISO 6935-2,
- PN-ISO 6935-2/Ak,
- PN 89/H-84023-06,
- PN 82/H-93215,
- PN-ENV 10080.

Wytrzymałości charakterystyczne i obliczeniowe prętów zbrojeniowych oraz warunki stosowania określono w normie PN-B-03264:2002. Właściwości stali importowanych oraz produkowanych w Polsce, a nieobjętych normami PN są określone w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia zbrojenia powinna być czysta, a może też być pokryta nalotem rdzy, dającym się łatwo usunąć. W nalocie rdzy nie mogą występować łatwo rozpuszczalne substancje agresywne.

W przypadku stali wysokowytrzymałościowych powierzchnia zbrojenia powinna być czysta - bez rdzy. Niedopuszczalne jest występowanie nalotów rdzy na ich powierzchni.

2.3. Elektrody

Do spawania prętów zbrojeniowych zaleca się stosować gatunki elektrod podane w poniższej tabelicy:

Gatunek stali łącznej	Klasa stali	Oznaczenia elektrody
StOS-b	A-0	PN-EN 499 – E 35 3 R
St3SX-b	A -I	PN – EN 499 – E 46 3 R
St3SY-b		
St3S-b		
18G2-b	A-II	PN-EN 499 – E 46 3 B
20G2-b		
RB 400 W	A-III	PN-EN 499 – E 55 3 B
20G2VY	A-III N	PN-EN 499 – E 60 B
RB 500 W		
BSt 500 W		
BSt 500 S	A-III N	PN-EN 499 – E 60 3 B
BSt 500 M		
BSt 500 WR		
St3 – b - 500		

2.4. Inne wyroby stosowane do wykonywania konstrukcji żelbetowych

Do wykonywania zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się poza prętami zbrojeniowymi, siatkami i szkieletami inne wyroby stanowiące zbrojenie elementu, umożliwiające prawidłowe wykonanie szkieletów zbrojonych lub stanowiące zakotwienie innych elementów. Do tych wyrobów można zaliczyć:

- łączniki,
- podkładki dystansowe,
- stojaki,
- korki,
- zabezpieczenia końcówek prętów,

Marki, okucia, kotwy, i stojaki wykonuje się zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normą PN-90/B-03200.

Haki montażowe przeznaczone do transportu elementów, wieszaki i szpilki łączące warstwy fakturowe elementów prefabrykowanych wykonuje się zgodnie z projektem.

Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia końców prętów i innych wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania.

2.5. Składowanie materiałów

Według ST 00.00.00 Wymagania ogólne

Składowanie wiązek prętów, pakietów szkieletów płaskich i szkieletów przestrzennych powinno się odbywać na utwardzonym podłożu, na podkładkach. Szkielety należy układać na podkładkach o rozstawie co 1,5 m jeśli średnica prętów podłużnych $\varnothing < 12$ mm i co 2,0 m – jeśli średnica prętów $\varnothing \geq$

12 mm.

Pakiety szkieletów układa się w stosy o wysokości nieprzekraczającej trzykrotnej szerokości szkieletu. Zbrojenie powinno być chronione przed korozją i zanieczyszczeniem, jeśli w otoczeniu placu budowy występują agresywne pyły i gazy.

Jeżeli budowa jest prowadzona na terenie, na którym występują opary lub pyły agresywne, stal zbrojeniowa powinna być składowana w magazynach zamkniętych.

Stale wysokowytrzymałościowe powinny być chronione w czasie transportu i składowania przed bezpośrednim działaniem opadów atmosferycznych.

2.6. Cechowanie

Zbrojenie powinno być cechowane, tzn. każda wiązka prętów, krąg walcówki, szkielet płaski lub przestrzenny należy oznakować przymocowaną do niego przywieszką, na której trzeba umieścić:

- znak wytwórcy,
- znak stali,
- oznaczenia i zasadnicze wymiary szkieletu.

2.7. Pakowanie

Pręty zbrojeniowe należy przewozić w wiązkach lub w kręgach oznakowanych i związanych.

Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask, w pakiety po 10 – 20 sztuk. Pakiety szkieletów płaskich w stosy należy izolować przekładkami.

Wielkości szkieletów przestrzennych zależą od masy, warunków montażu, rodzaju elementu konstrukcyjnego, udźwigu żurawi i rodzaju transportu.

Wielkość szkieletów przestrzennych zależy od masy, warunki montażu, rodzaju elementu konstrukcyjnego, udźwigu żurawi i rodzaju transportu.

Wielkość szkieletów przestrzennych powinna być uzgodniona z odbiorcą.

Szkielety przestrzenne należy zabezpieczyć przed trwałą zmianą geometrii mogącą powstać w czasie składowania, transportu i montażu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca stosuje sprzęt i narzędzia budowlane zgodne z przyjętą techniką i technologią wykonania poszczególnych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wiązki prętów, pakiety szkieletów i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

Pakiety szkieletów mogą być podnoszone żurawiem w pozycji na płask. W pozycji na płask pakiet należy podnosić za pomocą 4 zawiesi.

Pojedyncze płaskie szkielety o długości $l_s \leq 6,0$ m można podnieść w pozycji pionowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Zbrojenie konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, przy użyciu odpowiednich materiałów i spełnieniu wymagań odpowiednich norm i przepisów. Wykonawca odpowiada za prawidłowe użycie materiałów, wyrobów oraz wykonanie zbrojenia zgodnie z

projektem.

Zastosowania zamiennych materiałów i wyrobów wymaga pisemnej zgody projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie elementów żelbetowych może być wykonane różnymi sposobami: jako zbrojenie pojedynczymi prętami wiązanymi drutem lub łączonymi w inny sposób, zbrojenie siatkami zgrzewanymi, zbrojenie szkieletami płaskimi lub przestrzennymi. Sposób wykonania zbrojenia określa projektant. Pręty użyte do wykonania zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni. Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i zardzewiałych powierzchniowo.

Pręty można czyścić ręcznie, mechanicznie przy użyciu elektronarzędzi lub metodą strumieniową przez piaskowanie, śrutowanie lub metodą hydrodynamiczną. Nie należy prętów zbrojeniowych czyścić metodami chemicznymi. Pręty uszkodzone działaniem korozji lub pręty z grubą zgorzeliną po walcowniczą powinny być oczyszczone.

Pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszcza się wykrzywienie pręta nie przekraczające 0,5 mm na długości 1,0 m.

Pręty dostarczone w kręgach oraz druty dostarczane w kręgach na szpulach przed wykonaniem zbrojenia powinny być wyprostowane. Zaleca się prostować pręty w prościarkach rolkowych dwupłaszczyznowych. W przypadku prostowania prętów przez przeciąganie należy przeprowadzić badania kontrolne właściwości stali po wyprostowaniu.

Prętów obrabianych na zimno nie należy prostować przez przeciąganie.

Czyszczenie i prostowanie prętów powinno być wykonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali i gabarytach uźebrowania.

Mechaniczne gięcie prętów powinno być wykonane przy użyciu bolców i rolek obrotowych umożliwiających swobodny przesuw pręta, bez wywołania w pręcie dodatkowych naprężeń rozciągających.

Średnica gięcia haków, pętli, prętów, odgiętych, zagięć prętów, nieokreślone w projekcie należy wykonać według normy PN-B-03264;2002.

Gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco przy zachowaniu wytycznych dla tego typu gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich.

Zakładanie prętów do giętarki, przestawianie odbojnic lub trzpieni dopuszczalne jest tylko po unieruchomieniu tarczy giętarki.

5.3. Konstruowanie zbrojenia

Konstruowanie zbrojenia w elementach i konstrukcjach żelbetowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-03264:2002 oraz z odpowiednią dokumentacją projektową. Łączenie prętów w siatki i szkielety zbrojeniowe wykonuje się za pomocą wiązania drutem, zgrzewania punktowego (grabowego) lub spawania.

Połączenie prętów powinno zapewnić stałe wymiary i kształty siatek oraz szkieletów zbrojeniowych w czasie transportu zbrojenia, montażu deskowań, betonowania i zagęszczenia betonu.

Usytuowanie prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów powinny być trwałe i nie ulegać zmianom w czasie montażu później układanego zbrojenia, montażu deskowań, betonowania i zagęszczenia. Dotyczy to w szczególności grubości otuliny prętów, długości zakotwień prętów na podporach i w miejscach połączeń zbrojenia, usytuowania odgięć i zagięć prętów.

Zbrojarnie elementów o skomplikowanym kształcie i skomplikowanym układzie prętów powinno być rozwiązane w projekcie z podaniem średnicy zgięć, długości łuków i długości odcinków prostych.

Wkładki dystansowe powinny zapewnić stałą grubość otuliny betonu pod krótkotrwałym i długotrwałym ociepleniem przewidywanym w trakcie montażu zbrojenia i obciążenia masą betonową w czasie betonowania.

Zmiana technologii wykonania zbrojenia ze szkieletów wiązanym na szkielety i typowe siatki zgrzane lub odwrotnie powinny być zaaprobowane przez projektanta.

6. ŁĄCZENIE PRĘTÓW PRZEZ SPAJANIE

6.1. Wymagania ogólne

Pręty ze stali klasy A-I, A-II, A-III i A-III N, uznane według normy PN-B-03264:2002 jako spajanie, można łączyć w szkielety płaskie i przestrzenne za pomocą zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego), spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego doczołowego.

Pręty przeznaczone do wykonania zgrzewanych szkieletów zbrojeniowych powinny być oczyszczane z produktów korozji. Dopuszcza się wykonywanie krzyżowych połączeń zgrzewanych punktowo prętów pokrytych jedynie zgorzeliną powalcowniczą pod warunkiem, że elektrody zgrzewarek będą utrzymywane w stanie czystym i o kształcie zapewniającym poprawność wykonania zgrzein, bez nadtopiania prętów w miejscu styku z elektrodami. Pręty zabrudzone lub zardzewiałe nie nadają się do zgrzewania.

6.2. Połączenie zgrzewane punktowo (garbowe) prętów

Połączenia powinny przenosić siły z pręta podłużnego na poprzeczny lub z poprzecznego na podłużny. Wszystkie połączenia punktowe prętów zbrojeniowych powinny mieć odpowiednią względną głębokość wtopienia

Parametry zgrzewania punktowego (prąd i czas zgrzewania oraz siłę odcisku elektrod) w zależności od gatunku stali i średnicy prętów należy określić zgodnie z technologią zgrzewania.

W celu uzyskania odpowiedniej jakości zgrzeiny należy zachować czystość i wymagany kształt powierzchni roboczej elektrody.

Przed rozpoczęciem zgrzewania punktowego pręty przez co najmniej 6h powinny być przechowywane w pomieszczeniu o temperaturze nie niższej niż 5oC (dotyczy prętów składowanych zimą na zewnątrz).

Połączenia prętów zbrojeniowych zgrzewane elektrycznie doczołowo można wykonywać na prętach stali klasy A-O, A-I, A-II, A-III i A- III N. Zakres wykonywania połączeń w tablicy 26 normy PN-B-03264:2002.

Nie należy zgrzewać doczołowo prętów różnych gatunków stali.

Jeżeli w projekcie nie podani inaczej, nośność charakterystyczną złączy prętów zgrzewanych doczołowo powinna być taka jak prętów ciągłych bez zgrzewania.

6.3. Połączenia spawane prętów zbrojeniowych

Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania elektrycznego łukowego jednym ze sposobów podanych w tabelce 26 normy PN-B-03264:2002. Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych.

Złącza spawane można wykonać przy temperaturze powietrza nie niższej niż 0°C. Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych.

Powierzchnie łączonych prętów, blach i kształtowników przed wykonaniem złączy powinno być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.

Średnice elektrody należy dobierać tak, aby można było uzyskać poprawne wtopienie warstwy gramowej i wypełnienie całego rowka spoiny bez nadpalenia materiału rodzimego na krawędzi spoiny. Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2 godz. W temperaturze 250°C.

W przypadku łączenia prętów ze stali klasy A-II, A-III i A-III N z prętami ze stali klasy A-I i A-O lub z blachami węzłowymi należy stosować elektrody odpowiednie dla wyższych klas stali.

Nakładki w złączu mogą być z prętów okrągłych lub kształtowników. Powierzchnia przekroju lub nośności nakładek wykonanych z innej klasy stali powinna być większa o 30 % od powierzchni przekroju lub nośności łączonych prętów. Wytrzymałość charakterystyczną stali zbrojeniowej, łączonej za pomocą spawania, przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych lub dynamicznych należy przyjmować w sposób określony w odpowiednich normach.

7. KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ SPAJANYCH

7.1. Postanowienia ogólne

Kontrola jakości połączeń specjalnych powinna obejmować wszystkie fazy wykonania konstrukcji, a mianowicie:

- kontrolę wstępną,
- kontrolę bieżącą,
- kontrolę końcową.

Kontrola wstępna powinna obejmować:

- ocenę zgodności właściwości prętów z wymaganiami norm według atestu lub badań,
- ocenę zgodności równoważnika węgla z wymaganiami norm według atestu lub badań,
- atest techniczny urządzeń spajających,
- kwalifikacje personelu obsługującego stanowisk spajania.

Kontrola bieżąca powinna obejmować:

- ocenę ogólną prawidłowości działania urządzeń specjalnych,
- ocenę zgodności parametrów spajania z dokumentacją techniczną.

Kontrola ostateczna powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania połączeń z dokumentacją techniczną,
- oględziny zewnętrzne połączeń z oceną powierzchni spoiny,
- prawidłowości wtopienia spoiny w materiał,
- sprawdzenia podtopień, pęknięć, porowatości,
- sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych i plastycznych połączeń na podstawie odpowiednich badań laboratoryjnych.

7.2. Badania kontrolne

Jakość wykonanych siatek i szkieletów zbrojeniowych określa się na podstawie zaświadczeń o jakości materiałów (atestów) oraz badań kontrolnych przeprowadzonych przez producenta.

Kontrolę badania jakości wykonania szkieletów i siatek wykonane przez producenta przeprowadza się na elementach wybranych losowo z partii wyrobów przeznaczonych do odbioru lub na próbkach wykonanych przy zachowaniu takiej samej technologii i z tego samego materiału, co przewidziana do oceny partia szkieletów lub siatek.

Kontrola badania szkieletów zgrzewanych i siatek wykonanych w zakładach prefabrykacji, zbrojeniach i na budowach obejmują:

- badania właściwości technicznych prętów przeznaczonych do wykonywania siatek i szkieletów,
- badanie wpływu zgrzewania punktowego (garbowego), spawania elektrycznego oraz zgrzewania doczołowego na wytrzymałość na rozciąganie prętów nośnych,
- badanie wytrzymałości na ścinanie połączeń,
- technologiczną próbę zginania pręta z dogrzaną poprzeczką,
- technologiczną próbę zginania pręta z dospawaną poprzeczką,
- technologiczną próbę ze zgrzeiną doczołową,
- sprawdzenie zewnętrznych wymiarów siatek i szkieletów oraz zgodność ich wykonania z projektem.

7.3. Wielkość partii

Partię podlegającą wspólnemu odbiorowi kontrolnemu stanowią następujące grupy wyrobów:

- partia siatek lub szkieletów, wyprodukowana w ciągu jednej zmiany i przy zachowaniu jednakowej technologii zgrzewania,
- spawane połączenia prętów w siatkach i szkieletach, wykonane przez jednego sprawcza w ciągu jednej zmiany i przy zachowaniu jednolitej technologii spawania, gatunku siatki i klasy elektrod,
- zgrzewanie połączenia doczołowe prętów nośnych, wykonane na jednej zgrzewarce w ciągu

jednej zmiany i przy zachowaniu jednolitej technologii zgrzewania.

7.4. Pobieranie próbek

Do badań kontrolnych przeprowadzonych zgodnie z p. 7.2 należy z partii ocenionych elementów wyrobów w sposób losowy trzy siatki, szkielety lub połączenia. Z ocenionych elementów wycina się próbki kontrolne do badań. Próbki zgrzewane punktowo zaleca się wycinać z prętów zgrzewanych różnymi elektrodami zgrzewarki wieloelektrodowej.

Próbki do badania wpływu spajania na wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość na ścinanie oraz do próby gięcia wycina się z prętów nośnych szkieletu.

Przy próbie wpływu zgrzewania punktowego (garbowego) na wytrzymałości na rozciąganie na długości badanej próbki powinna się znajdować co najmniej jedna poprzeczka.

Do badań kontrolnych związanych z oceną cech mechanicznych przy określaniu każdej z cech należy pobrać przynajmniej trzy próbki z partii.

7.5. Sprawdzanie wymiarów zewnętrznych

Na trzech wybranych losowo z partii siatkach lub szkieletach należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, a zwłaszcza:

- a) wymiary,
- b) rozstaw prętów,
- c) średnicę prętów klasę i gatunek stali.

8. OBIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest: tona

8.1. ODBIÓR ROBÓT

8.1.1 Odbiór dostarczonych materiałów

Dla każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia betonu powinno być dołączone zaświadczenia o jakości (atest).

Każda partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli ze względu na zgodność z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie, wygląd zewnętrzny, wymiary, średnicę(masę), oraz prostolinijność prętów.

Dostarczaną partię stali zbrojeniowej należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie przy wystąpieniu jednego z wymienionych przypadków:

1. projekt wymaga badania stali,
2. nie ma atestu zaświadczenia jakości stali (atestu),
3. nasuwają się wątpliwości co do właściwości technicznych stali na podstawie oględzin zewnętrznych,
4. stal pęka przy gięciu.

8.1.2 Odbiory zbrojenia elementów żelbetowych

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczenia jakości zbrojenia oraz jakości zgrzewanych siatek i szkieletów zbrojonych,
- sprawdzenie jakości połączeń wykonanych na placu budowy.

8.1.3. Pomiary kontrolne przy odbiorze zbrojenia

Przy odbiorze należy przeprowadzić pomiary:

- grubości otulenia,
- odległości w świetle między prętami,
- ogólnej długości prętów,
- usytuowania odcięć, zagięć, zakładów prętów, połączeń specjalnych, przekrojów, w których zmienia się rozstaw prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion,
- rozstawu strzemion,
- średnicy prętów zbrojeniowych,
- grubości, długości i wyglądu spoin.

Pomiary kontrolne powinny być wykonane zgodnie z panelem kontrolnym. Przy kontroli zwykłej przedmiotem pomiarów są wybrane losowo elementy żelbetowe. Przy kontroli rozszerzonej (zalecanej w projekcie lub w innym dokumencie budowy) przedmiotem pomiarów są wszystkie lub wskazane elementy żelbetowe.

Zaleca się wykonywać kontrolę wszystkich robót zbrojarskich na podstawie oględzin oraz kontrolę na podstawie pomiarów:

- na budowie co najmniej jednego elementu żelbetowego z każdego rodzaju (płyty, żebra, podciąg, wieńca, itp.) na każdej kondygnacji,
- w zakładzie prefabrykacji co najmniej jednego elementu każdego rodzaju, na każdej zmianie.

W przypadku negatywnych wyników kontroli liczbę sprawdzeń elementów żelbetowych należy zwiększyć.

Pomiary kontrolne należy wykonywać w sposób podany na rys. od 1 do 7. Każdy pomiar powinien być wykonany w trzech losowo wybranych miejscach zbrojenia elementu żelbetowego.

Wynik pomiaru należy załączyć do protokołu odbioru.

Wyniki pomiarów ocenia się przez porównanie zmierzonego wymiaru z wymiarem podanym w projekcie. Wyniki kontroli uznaje się za pozytywne, jeżeli po uwzględnieniu dopuszczalnych odchyłek wymiary są zgodne z projektem. Wszystkie stwierdzone niezgodności wymiarów z projektem powinny być usunięte i przedstawione do ponownego odbioru.

Jeśli usterek zbrojenia nie da się usunąć z przyczyn technicznych, ekonomicznych lub organizacyjnych, to można zaakceptować zbrojenie z usterkami pod warunkiem, że konstrukcja spełnia wymagania bezpieczeństwa i warunki użytkowania. Decyzja powinna być podjęta przez projektanta lub eksperta na podstawie obliczeń.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 288-1:1994 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawania. Postanowienia ogólne dotyczące spawania.
2. PN-EN 288-2: 1994 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawania. Instrukcje technologii spawania.
3. PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania stali niskostopowych i drobnoziarnistych.
4. PN-EN 729-2: 1997 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
5. PN-ISO-1083:2001 Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej, zasady i terminologia.
6. PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-ISO-3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
8. PN-ISO-3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowanej do wyznaczania tolerancji.
9. PN-ISO-3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalenia kryteriów. Kontrola zgodności wymiarów z wymaganiami tolerancyjnymi i kontrola statyczna.
10. PN-ISO-3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
11. PN-63/B-06251 Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

12. PN-ISO 6935-1 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
13. PN-ISO 6935-1/Ak Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
14. PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
15. PN-ISO 6935-2/Ak Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
16. PN-ISO-7737:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawienie danych dotyczących dokładności.
17. PN-ISO-7976-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych.
18. PN-ENV 10080 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal żebrowana B500. Warunki techniczne dostawy pręta, kręgów i mat zgrzewanych.
19. PN-EN ISO 15630-1:2002 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu.
20. PN-EN ISO 15630-1:2002 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe.
21. PN-74/M- 69021 Wytyczne projektowania, wykonania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo.
22. PN-M-69006:1997 Próby technologiczne złączy blach zgrzewanych punktowo lub garbowo.
23. PN-89/H-84023-06 Stal określonego zestawienia. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
24. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 04.00.00

ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”** w zakresie wykonania i odbioru robót murowych.

Elementy robot:

- ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr. 24,0cm C16/20 (B20).

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00 – Wymagania ogólne.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45262500-6 Roboty murarskie

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- bloczki betonowe gr. 24,0cm C16/20 (B20),
- zaprawa cementowo-wapienna marki 1,5 MPa i 3 MPa wg PN-82/B-93215.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy,
- b) podnośnik przyścienny.

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

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robot stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- a) samochód ciężarowy skrzyniowy,
- b) samochód dostawczy.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Zakres robót przygotowawczych

- a) sprawdzenie wymiarów i kątów fundamentów,
- b) sprawdzenie poprawności wykonania izolacji poziomej na fundamentach,
- c) przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy.

5.2 Mury z bloczków betonowych gr. 24,0cm

5.2.1 Zakres robót zasadniczych

- a) murowanie ścian fundamentowych,

5.2.2. Warunki techniczne wykonywania robót

Przygotowanie zaprawy klejowej do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenie murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie bloczków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy bloczków przez bloczki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie bloczków betonowych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

6. KONTROLA, BADANIA WYROBÓW I ROBÓT MUROWYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Należy stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych podanych w ST 00.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty.

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

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

Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWIORB.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) 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 inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

b) wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,

c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

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.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

1. W m² mierzy się powierzchnię robót:

- wykonanie ścian fundamentowych,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty: dokumentacja techniczna, dziennik budowy, protokoły odbioru poszczególnych etapów robót, protokoły obioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych, ekspertyzy.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic. Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.

8.1 Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów – dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji,
- 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

8.2 Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły (błoczek) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020.

8.3 Odbiór

Przy odbiorze materiału należy przeprowadzać następujące badania: sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi przeprowadzenie próby doraźnej.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robot,
- zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
- PN-81/B-30003 Cement murarski 15
- PN-86/B-30020 Wapno
- PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN—B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 05.00.00

IZOLACJE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji obiektów na zadaniu: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji obiektów zlokalizowanych na terenie oczyszczalni.

Zakres prac:

Budynek technologiczny z wiatą (OB. 5 i OB. 6):

- izolacja pozioma ław fundamentowych z papy zgrzewalnej,
- izolacja pozioma posadzek z folii PE,
- izolacja pionowa ścian fundamentowych - Abizol P+R,
- izolacja termiczna ścian fundamentowych z polistyrenu,
- izolacja termiczna ścian i dachu – płyta warstwowa z wypełnieniem typu PIR,
- izolacja termiczna posadzki ze styropianu EPS-100
- izolacja szczelin - masy uszczelniające poliuretanowe.

Reaktor SBR (OB. 11 i OB.12):

- izolacja pod płytę betonową z wyrobów uszczelniających beton przez krystalizację,
- izolacja zewnętrzna ścian - powłokowa 2xAbizol P + R,
- izolacja przerw roboczych – taśmy bentonitowe.

Budynek socjalny (OB. 9 i OB.10):

- paraizolacja stropu i dachu z membrany paroprzepuszczalnej,
- paraizolacja stropu i dachu z folii paroszczelnej,
- izolacja termiczna fundamentu z polistyrenu,
- izolacja termiczna ścian ze styropianu EPS-070,
- izolacja termiczna posadzki ze styropianu EPS-100,
- Izolacja termiczna stropu i dachu z wełny mineralnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Izolacje - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej, parochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej wykonane jako powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (dodatki do betonu, impregnacja)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Roztwór asfaltowy do gruntowania Abizol R,
- Roztwór asfaltowy do izolacji Abizol P,
- Folia budowlana,
- Membrana paroprzepuszczalna,
- Papa asfaltowa,
- Papa termozgrzewalna izolacyjna,
- Wełna mineralna,
- Płyty ze styropianu EPS,
- Płyty ze styropianu XPS,
- Siatka z tworzywa sztucznego,
- Zaprawa klejowa do styropianu,
- Łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych ITB,
- Płyty warstwowe dachowe z wypełnieniem typu PIR,
- Płyty warstwowe ścienne z wypełnieniem typu PIR,
- Cementowa powłoka uszczelniająca – hydroizolacja,
- Taśmy uszczelniające bentonitowe,
- Masy uszczelniające poliuretanowe

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Transport i przechowywanie wg ST 0.0 - „Wymagania ogólne” i sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz instrukcji producenta. Abizol R i Abizol P należy przechowywać w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, magazynować w pozycji stojącej, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm. Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Pakiety płyt należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach bez otwartych źródeł ognia pozostawiając między rzędami i ścianami wolne przestrzenie umożliwiające do nich dostęp. Na stanowisku roboczym odkryte materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Magazynowanie klejów i zapraw wg instrukcji producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy
- b) mechaniczne pomosty robocze
- c) narzędzia ręczne
- d) sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Masy bitumiczne oraz Abizol mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH.

5.1. Izolacje powłokowe

5.1.1. Zakres robót przygotowawczych.

- a) Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych i krystalizujących powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- c) Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
- d) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- e) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- f) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5° C.
- g) Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi

5.1.2. Zakres robót zasadniczych.

Izolacja roztworami asfaltowymi:

Abizol R– roztwór asfaltowy do gruntowania rzadki. Przeznaczony jest do gruntowania powierzchni przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej. Należy stosować wyłącznie na zewnątrz budynków. Nanosi się na zimno bez podgrzewania na suche i czyste podłoże cienką warstwą pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5° C, optymalna temperatura + 20° C.

Abizol P– półpłynna masa asfaltowa do izolacji powłokowych. Jest przeznaczony do wykonywania powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych. Powierzchnie, na które nakłada się powłokę powinny być uprzednio zagruntowane. Nanosi się na zimno bez podgrzewania cienką warstwą na uprzednio zagruntowane podłoże pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem.

Izolacja roztworami krystalizującymi:

Masa uszczelniająca - krystalizująca - tworzy powłokę uszczelniającą na powierzchni podłoża. Dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, krystalizuje w porach podłoża i elementu powyżej. nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji. Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Krystalizacja stanowi więc

dodatkowe zabezpieczenie podłoża w przypadku lokalnego uszkodzenia powłoki lub pęknięcia powłoki wywołanego inicjacją rys statycznych.

5.2. Izolacje z folii

W przypadku izolacji w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm. Połączenie arkuszy powinno zostać wykonane metodą zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania.

Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebić i otworów.

5.3. Izolacje z papy

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłoży szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C.

5.4. Izolacje termiczne poziome

5.4.1. Zakres robót przygotowawczych.

Sprawdzenie i przygotowanie podłoża; powinny być równe i czyste.

5.4.2. Zakres robót zasadniczych.

- a) Ułożenie termoizolacji luzem na podłożu
- b) Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.
- c) Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.
- d) Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.
- e) Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.
- f) Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.
- g) Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

5.5. Izolacje z pionowe

5.5.1. Izolacja ścian nadziemia.

5.5.1.1. Zakres robót przygotowawczych.

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, w razie potrzeby wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu w różnych miejscach: 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Po 4-7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo przygotowane.

W przypadku mocowania mechanicznego zaleca się sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB.

5.5.1.2. Zakres robót zasadniczych.

Zaprawy lub masy klejące należy przygotować zgodnie z informacją podaną w świadectwach dopuszczających je do stosowania. Zaprawy zarabia się wodą w ilości podanej w świadectwie, a następnie należy pomierzyć konsystencję, która powinna wynosić 10+/-1 cm stożka opadowego.

Jeśli do klejenia ma być stosowana masa klejąca, to jej przygotowanie polega tylko na dokładnym wymieszaniu i pomierzeniu konsystencji.

Konsystencja masy klejącej powinna wynosić 10 cm stożka opadowego - dla masy przeznaczonej do przyklejania styropianu. Masa powinna być zużyta w ciągu 1 godziny, po dłuższym czasie nie nadaje się do przyklejania styropianu. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby przy przyklejaniu nie wyciskała się poza krawędzie styropianu. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10-12 placków, gdy płyta ma wymiar 500x1000 mm. Na płytach o innych wymiarach można nałożyć inną ilość placków, ale należy przestrzegać zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty.

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie taty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi ani poruszenie płyt po upływie kilku minut. Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C. Płyt styropianowych nie można stosować do ocieplania ścian bezpośrednio po wyprodukowaniu, lecz dopiero po okresie sezonowania wynoszącym około 8 tygodni.

Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być wyrównana, a szpary większe niż 2 mm zapełnione pasmami styropianu lub pianką poliuretanową. Całą powierzchnię styropianu należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Czynności te można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od czasu przyklejania płyt. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy zaszpachlować główki łączników mechanicznych masą klejącą. Do dodatkowego mocowania styropianu do ściany należy stosować łączniki rozprężne z nacięciami bocznymi i otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozporowy. Po wbiciu trzpienia młotkiem następuje zaklinowanie łącznika w ścianie.

Długość łącznika powinna być taka, aby co najmniej 6 cm było osadzone w ścianie. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane. W tym celu w styropianie należy wyciąć gniazdo na główkę łącznika o głębokości ok. 4 mm i łącznik osadzić tak, aby główka i trzpień rozporowy były całkowicie schowane w zagłębieniu.

5.5.2. Izolacja ścian fundamentowych.

Płyty ze styropianu o muszę opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadzce fundamentu), która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasyпки. Płyty izolacyjne można ciąć standardowymi narzędziami budowlanymi (piły ręczne, piły elektryczne lub urządzenia do cięcia gorącym drutem). Krawędź płyt na całym obwodzie powinna być ukształtowana w taki sposób, aby płyty zachodziły na siebie. Unika się w ten sposób powstawania mostków termicznych. Mocując płyty na ścianie fundamentowej, układa się je pionowo, lub poziomo - na wzór cegieł. Złącza płyt powinny być ściśle dopasowane.

Płyty izolacyjne przyklejać do zabezpieczonych hydroizolacją, zewnętrznych ścian piwnic za pomocą wysokoplastycznej masy uszczelniającej. Klej nakłada się punktowo (około sześciu punktów na jednej płycie, potrzeba średnio 2 l masy na 1 m²). Spoina stanowi tylko tymczasowe zamocowanie, gdyż płyty izolacyjne są przyciskane do ściany przez parcie gruntu po zasypaniu wykopu. W przypadku wyboru innego materiału, prace izolacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT IZOLACYJNYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

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 Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) 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 Inspektorowi Nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.1. Odbiór izolacji przeciwwilgociowej.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena za wykonanie 1 m² izolacji obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania izolacji
- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie warstw izolacyjnych
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją
- uporządkowanie stanowiska po robotach

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza.
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
3. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
4. PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej
5. PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze
6. BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej
7. PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
8. PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)
9. Instrukcja ITB 334/2002 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.
10. Instrukcja ITB 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.
11. Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989 r.
13. Instrukcje producentów wybranych materiałów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 06.00.00

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych na zadaniu: Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, wykończeniowych na zadaniu: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót budowlanych – wykończeniowych na obiektach modernizowanej oczyszczalni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności, mających na celu wykonanie robót w następujących obiektach.:

Budynek technologiczny z wiatą (OB. 5 i OB. 6):

- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekaanej,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej z PCV,
- montaż bram stalowych, ocieplanych,
- posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych,
- wykonanie cokoliku z tynku mozaikowego.

Budynek socjalny (OB. 21):

- tynki zwykłe kat. III ścian, ościeży, sufitu,
- malowanie tynków i powierzchni gipsowych farbą emulsyjną,
- licowanie ścian płytkami glazurowanymi,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej z PCV i aluminium,
- osadzenie prefabrykowanych podokienników,
- posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych,
- wykonanie elewacji w systemie lekka-mokra: styropian, tynk cienkowarstwowy,
- wykonanie cokoliku z tynku mozaikowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN.

Podstawowe materiały:

Woda (PN-EN 1008:2004), piasek (PN-EN 13139:2003); cement (PN-EN 191-1:2002)

Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna wg PN-65/B-14503 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę przygotowuje się przy użyciu cementów portlandzkich marek 25 oraz hutniczych 25. Wapno należy stosować suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego.

Czas użycia zaprawy od chwili zamieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 2h. Skład mieszanki (cement-wapno hydratyzowane piasek) powinien wynosić 1:1:6.

Zaprawa ciepłochronna

Zaprawę przygotowuje się z cementu marki 25, 35. Wapno powinno odpowiadać wymaganiom normy. Kruszywo lekkie o uziarnieniu do 4mm, o ciężarze nasypowym w stanie zagęszczonym do 1200kg/m². Do zaprawy można dodawać środki uplastyczniające.

Stolarka

- okna szklone podwójnie - PCV, K_s ≤ 1.1, profil czterokomorowy, kolor brązowy, skrzydła uchylne i uchylno-rozwierne z typowymi okuciami,

- drzwi zewnętrzne na profilach aluminiowych, współczynnik izolacyjności cieplnej U_k=1.70W/m²K, współczynnik przenikalności powietrza 0,18-0,81m³(m.h.daPa²/3), okucia standard, zamek jednopunktowy wpuszczany z wkładką, trzy zawiasy z bolcami antywyważeniowymi, szklone szkłem bezpiecznym

- drzwi wewnętrzne powinny odpowiadać wymogom normy PN-72/B9100 oraz dokumentacji technicznej,

- bramy stalowe, ocieplone, rozwierne,

Stolarka winna być dostarczona kompletna wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi.

Blachodachówka powlekana wg. wskazań producenta

Płyty gipsowo-kartonowe GKFI (REI30) wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997, zaprawa gipsowa wg. instrukcji producenta, łaty drewniane i kształtowniki metalowe, łączniki wg. Instrukcji producenta

Płytki podłogowe o parametrach:

- płytki gres, terakota, nasiąkliwość powyżej 3%, klasa ścieralności PEI-IV, klasa twardości MOSH 6-10,
- wytrzymałość 30,7 N/mm²,
- wytrzymałość na ściskanie 226 N/mm²,
- nasiąkliwość wodna max. 3%,
- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,
- ścieralność 6,2 cm³/50 cm²;

Płytki ścienne o parametrach:

- nasiąkliwość wodna max. 3%,
- mrozoodporna,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,
- odporna na szoki termiczne,

Fugi do płytek i glazury

- nie zawiera rozpuszczalnika,
- bezrysowe twardnienie,
- po związaniu wodo- i mrozoodporna,
- odporność na ścieranie 120 mm³,
- wytrzymałość na zginanie 35,5 MPa,
- wytrzymałość na ściskanie 74,4 MPa,
- skurcz 0,72mm/m,
- absorpcja wody po 240min. 0,017g,
- odporna na grzyby i pleśnie,
- odporna na chemikalia, kwasy, zasady i ługi,

Parapety

- wewnętrzne – wiórowe laminowane płyty parapetowe, blacha stalowa powlekana,
- zewnętrzne - blacha stalowa powlekana,

Rynny i rury spustowe

- rynny dachowe, rury spustowe, z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,55mm,

Pozostałe materiały: farba emulsyjna, blacha cynkowo-tytanowa gr. 0,55m, siatka z włókna szklanego, kołki do mocowania styropianu, listwy narożnikowe, mineralne cienkowarstwowe wyprawy elewacyjne, tynk mozaikowy.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót niezbędny jest następujący sprzęt podstawowy:

- wyciąg masztowy z napędem elektrycznym,
- betoniarka,
- nożyce,
- nóż wibracyjny,
- sprężarka,

oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe prowadzenia robót

5.2.1. Tynki

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzy szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1.

Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko (tynk kat. III).

5.2.2. Roboty malarskie

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczone do malowania.

Powierzchnie stolarki drzwiowej powinny mieć gładką powierzchnię, a ewentualne uszkodzenia należy naprawić. W pierwszej kolejności należy wykonać malowanie gruntujące.

Przy malowaniu farbami akrylowymi do gruntowania stosować farbę tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 Po wyschnięciu - pomalować dwukrotnie farbami nawierzchniowymi. Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12+18°C, lecz nie wyższej niż 22C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania.

Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachlapan. Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki

powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją polioctanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki, powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie, zgodnie z PN-69/B-010280.

5.2.3. Okładziny ceramiczne

Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%. Do osadzania wykładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Mocowanie płytek wykonywać za pomocą kleju. Klej należy nanosić za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli. warstwa gr. Ca 2 mm. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie. Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego i poziomego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej – powyższe nie dotyczy spadków w kierunku krętek spustowych.

5.2.4. Roboty dekararskie.

Przed rozpoczęciem montażu pokrycia dachu należy wykonać obróbkę z blachy cynkowo-tytanowej oraz zamocować haki rynnowe

Porycie z płyt warstwowej – wykonywać wg. zaleceń producenta.

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 płyty dachowej uchwytami rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm.

Łączyć rynny w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm, złącza lutować na całej długości.

W rynny wlutować wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m. Połączenia poziome rur spustowych na zakład o szerokości 40 mm, złącza lutowane na całej długości.

5.2.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Do montażu stolarki 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 równica długości przekątnych 10mm. Sposób zakotwienia stolarki oraz ilość kotew stosować wg. zaleceń producenta stolarki. Zamocowane drzwi i bramy należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym.

Ościeżnice mocuje się za pomocą kołków lub kotew. Po zamontowaniu stolarki ościeżnice ocieplić styropianem gr. 3cm.

5.2.6. Elewacja

Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić powierzchnię. Następnie przykleić styropian i dodatkowo zamocować go kołkami z tworzywa sztucznego (wymiary, ilość i rozmieszczenie kołków zgodnie z wytycznymi producenta systemu ocieplenia). Przykleić siatkę z włókna szklanego do styropianu (wtopić). Pomalować podkładem i ułożyć tynk mineralny cienkowarstwowy. Na narożnikach zamocować listwy ochronne. Nad otworami siatkę mocować podwójnie. Łączenie siatki na zakład.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST-00.00 „ Wymagania ogólne”.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

6.1.2. Tynki

- 1) Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe i poziome, dopuszczalne odchylenia inny się mieścić w granicach normy
- 2) Krawędzie przecięcia powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe
- 3) Niedopuszczalne są wykwity, zacieki, odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

6.1.4. Podłoża (gładź cementowa)

Sprawdzenie grubości podkładu, ocena ich wygląd zewnętrzny, szerokość i prostoliniowości spoin.

6.1.5. Roboty malarskie i tynki cienkowarstwowe

Ocena wyglądu zewnętrznego powłok ich przyczepności do podłoża.

6.1.6. Stolarka okienna i drzwiowa

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

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m²(metr kwadratowy)- dla:

- Ilość wykonanych i odebranych obróbek blacharskich,
- Ilość wykonanych i odebranych robót malarskich,
- Ilość wykonanych i odebranych tynków wewnętrznych ścian i ościeży,
- Ilość wykonanej i odebranej wykładziny ścian z płytek ceramicznych, posadzki z płytek,
- Ilość wykonanych i odebranych robót związanych z dociepleniem ścian i ościeży budynku i wykonaniem cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej,
- Ilość wykonanych i odebranych warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej,

2) m(metr)- dla:

- Ilość wykonanych i odebranych rynien dachowych, rur spustowych,
- Ilość wykonanych i odebranych podokienników wewnętrznych i zewnętrznych,
- Ilość wykonanych i odebranych wzmocnień narożników kątownikiem przy dociepleniu,

3) szt. (sztuk)- dla:

- Ilość zamontowanych i odebranych elementów stolarki okiennej, drzwiowej,
- Ilość wykonanych i odebranych kołków do mocowania styropianu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-00.00 „ Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór robót ziemnych, betonowych, ciesielskich, zbrojarskich, izolacyjnych, szalunków, powinien być wykonywany na zasadach odbioru robót ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych napraw, bez hamowania postępu robót.

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

Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inspektorem nadzoru

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonania obróbek blacharskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż i demontaż rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze –przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek, wykonanie załamań w obróbkach
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

2. Cena wykonania robót malarskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: zagruntowanie podłoża, wykonanie prac malarskich, podłoża gipsowe przeszplachlować,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

3. Cena wykonania robót tynkarskich rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: wykonanie obrutki i narzutu, obsadzenie drobnych elementów (np. kratek itp.), wykonanie tynków z wyrobieniem krawędzi,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

4. Cena wykonania okładzin ścian i posadzki z płytek rozliczana w **m²** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,

- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: sortowanie, dopasowanie i ułożenie płytek na klej z obrobieniem wnęk i ościeży oraz spoinowanie ułożonych powierzchni, oczyszczenie licowanych ścian i posadzek,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

5.Cena wykonania docieplenia ścian i ościeży budynku i wykonanie cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej, rozliczana w m² obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: oczyszczenie podłoża z luźnych cząstek, zagruntowanie podłoża, mocowanie płyt styropianowych masą klejącą i łącznikami mechanicznymi - rozliczanymi w „szt” , wyrównanie styropianu poprzez oszlifowanie, umocowanie siatki z włókna szklanego do płyt klejem, umocowanie listew narożnikowych i cokołowych- rozliczanych w „m”, wykonanie podkładu pod tynk, wykonanie tynku cienkowarstwowego,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

6.Cena wykonania warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej, rozliczana w m² obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- prace zasadnicze: zagruntowanie podłoża, ułożenie warstwy wyrównawczej, zatarcie na gładko, wykonanie dylatacji i jej wypełnienie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

7.Cena osadzenia rynien dachowych, rur spustowych, podokienników prefabrykowanych rozliczana w m obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- przygotowanie podłoża,
- prace zasadnicze: założenie i umocowanie prefabrykowanych rynien i rur spustowych, wykonanie załamań i wpustów; dla podokienników : osadzenie podokienników, naprawa podłoża,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

10.Cena osadzenia elementów stolarki okiennej, drzwiowej, rozliczanych w m² obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,

- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- prace zasadnicze: osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej kołkami stalowymi do ościeży z uszczelnieniem pianką poliuretanową, regulacja zamontowanej stolarki, montaż akcesorii – klamki, zamki i inne,
- osadzenie wyłazu dachowego: zamocowanie wyłazu do wykonanej konstrukcji nośnej za pomocą kotew, regulacja, zamontowanie kołnierzy uszczelniających,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1. Normy

1. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
3. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
4. BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
5. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
6. PN-65/B-B-067 11 Zaprawy budowlane wapienne.
7. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
8. BN-81/6733-02 Wapno hydrauliczne
9. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ceramicznych ściennych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-70/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
12. PN-80/C-044001 Pigmenty do farb wodnych. Metody badań.
13. BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
14. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana . Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne
15. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podziały .
16. PN-B-79406:97, PN-B-79405:99 Płyty gipsowo-kartonowe.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót Budowlanych-Montażowych. Instrukcja montażowe producentów materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 07.00.00

NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Zakres robót.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem utwardzeń z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm w ramach zadania – **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych niniejszą ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm koloru szarego.

1.4 Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą w fazie produkcji. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” .

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.1. Jakość prefabrykatów.

Na wszystkie elementy betonowe Wykonawca musi posiadać aprobatę techniczną lub orzeczenie o jakości materiału wydane przez producenta i winna zawierać:

- a) określenie gatunku w zależności od tolerancji wymiarów podstawowych (nie dopuszcza się wbudowania materiałów poza gatunkiem),
- b) określenie klasy betonu, z którego wykonane są prefabrykaty , beton winien być klasy B- 25 lub B-30
- c) odporność na działanie mrozu – całkowita; mrozoodporność badana wg PN-B-06250 ,
- d) nasiąkliwość – nie więcej niż 5%
- e) ścieralność elementu – nie więcej niż 4mm.

Wszystkie elementy przed wbudowaniem winny być zaakceptowane przez Inspektora.

Struktura kostki powinna być zwarta, bez rys, pęknięć i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, krawędzie kostek równe i proste, dopuszczalne wklęsnięcia nie powinny przekraczać 3 mm. Tolerancje wymiarów dla kostki wynoszą: dla długości i szerokości ± 3 mm, dla grubości ± 5 mm.

Powierzchnia powinna być bez rys i ubytków, szczyb i uszkodzeń na górnej powierzchni.

2.2. Jakość materiałów.

Piasek użyty do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania PN-B-11113.

Cement portlandzki do wykonania podsypki klasy nie niższej niż 32,5 wg wymagań PN-B-19701.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-58/B-32250.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do zagęszczania nawierzchni chodnika z kostki brukowej należy zastosować zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania nawierzchni stosować kostkę brukową betonową grub. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm i podbudowie z tłucznia grubości 25cm. Nawierzchnia winna być układana w uprzednio ustawionych obrzeżach i krawężnikach. Podsypka cementowo-piaskowa powinna być po rozłożeniu dobrze zagęszczona, w stanie wilgotnym. Niedopuszczalne jest wbudowywanie elementów wybrakowanych, wyszczerbionych czy pękniętych. Na połączeniach obrzeżami elementy winny być według potrzeb docięte mechanicznie. Nawierzchnia powinna być po ułożeniu dogęszczona. Elementy pęknięte w czasie tego zabiegu należy wymienić. Spoiny winny być wypełnione piaskiem. Szerokość spoin powinna wynosić od 2 - 3 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

W trakcie robót sprawdzeniu podlega:

- jakość elementów betonowych,
- równość i dokładność ułożenia kostki brukowej betonowej,
- zamulenie spoin,
- pochylenie i wysokość.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej betonowej - nie rzadziej niż 1 razy na 100 m² nawierzchni :

- nierówności podłużne nie powinny przekraczać 0,8 cm ,
- spadki poprzeczne zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % ,
- szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości proj. o więcej niż +10 cm i -5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla ułożenia nawierzchni jest: m²,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlega nawierzchnia z kostki betonowej brukowej gr. 8 cm .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymogami Inspektora, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa 1 m² nawierzchni chodnika obejmuje:

1. dostarczenie materiałów na budowę,
2. wykonanie podbudowy z tłucznia,
3. wykonanie podsypki cementowo-piaskowej ,
4. ułożenie i zagęszczenie nawierzchni z docięciem prefabrykatów,
5. wypełnienie spoin w nawierzchni,
6. uporządkowanie miejsca robót ,
7. przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1 PN-84/B-0411 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego,
- 2 PN-88/B-06250 Beton zwykły,
- 3 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego,
- 4 PN-88/B-30000 Cement portlandzki,
- 5 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
- 6 DNI 1851 Kostka brukowa z betonu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 08.00.00

KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacja

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stalowych konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres

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

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”**. - w zakresie konstrukcji stalowych ze stali St3 oraz stali nierdzewnej DUPLEX

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowej konstrukcji oraz elementów wykończeniowych ze stali.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami Kierownika i Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Wymagania ogólne".

1.6.1. Wymogi formalne

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentacji związanych wymienionych w punkcie 1.6.3.

Wykonawstwo oraz montaż konstrukcji zgodne z wymogami norm:

-PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.

-PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę świadectwami jakości wykonania.

1.6.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu technologii). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać dodatkowo akceptacje projektantów.

1.6.3. Dokumentacja związana

Niezalenie od dokumentacji - przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone następujące dokumentacje uzupełniające:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej,
- technologia spawania,
- ogólny projekt organizacji budowy,
- projekt organizacji montażu.

Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać m.in.:
- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winny być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

2. MATERIAŁY

Do wykonania konstrukcji stosować można wyłącznie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, których dostawcy posiadają Aprobaty techniczne. Wszystkie materiały i wyroby przewidywane do wbudowania powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość oraz będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy raz ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie ze ściekami lub w zasięgu ich oddziaływania muszą być wykonane z metali nierdzewnych. Stal St3S zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbami dwukrotne malowanie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi lub zabezpieczona poprzez cynkowanie.

3. SPRZET

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Wysyłki elementów montażowych można dokonać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

5.1 Wymagania przy wykonywaniu konstrukcji

5.2.1. Wykonawstwo warsztatowe

(1) Cięcie materiału

Ciecia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych.

Arkusze nie obcięte w hucie należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie.

Przy ciecieniu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.

(2) Prostowanie i gięcie elementów.

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tablicy 4 normy PN-87/B-062000. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów o grubości ponad 12 mm ze stali. W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury nie niższej 950°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C bez użycia wody. Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

(3) Przygotowanie elementów spawania.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności.

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg. PN-76/M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większa niż 1,5 mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez szlifowanie) na głębokość 1 mm.

Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-75/M.-69014, oraz PN-73/M.-69015.

(4) Roboty spawalnicze.

Wykonane zgodnie z wymogami normy PN-87/B-06200 oraz opracowana technologia spawania.

5.2.2. Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcje na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Konstrukcje należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

5.2.3. Montaż konstrukcji na budowie

Prace montażowe należy przeprowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu bloków montażowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

5.3 Tolerancje wykonania

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-87/B-06200.

Dopuszczalne odchyłki prostości i płaskości elementów konstrukcyjnych:

- nie prostoliniowość (sierpowatość i falistość)
- elementu -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm
- skręcanie pręta (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju elementu) -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm odchyłki płaskości półek, ścianek, środków i innych płaszczyzn elementów -2 mm na dowolnym odcinku

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

Zakres kontroli dla konstrukcji stalowej.

Bieżąca kontrola wykonawstwa w wytwórni.

Sprawdzenie stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich.

Bieląca kontrola prac montażowych.

Kontrola jakości spawania.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór robót warsztatowych

Odbiory częściowe:

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

Odbiór końcowy. Podczas odbioru należy sprawdzić min.:

-atestacje materiałów,

-sprawdzenie zgodności wykonywania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi,

-sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania,

-sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.) a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

7.2. Odbiór robót montażowych

Zakresem odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

7.3. Odbiór końcowy

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu. Kontrola spoin doczołowych.

Pełnej 100% kontroli radiograficznej podlegają wszystkie spoiny, którymi należy łączyć poszczególne elementy ram, oraz spoiny w narożach ram i w obrębie stóp słupów - klasa wadliwości W2. 20% pozostałych spoin należy również sprawdzić radiograficznie - klasa wadliwości W3, a resztę poprzez oględziny.

Kontrola spoin pachwinowych, 15% ogólnej długości tych spoin należy poddawać sprawdzeniu za pomocą badań magnetycznoproshkowych lub penetracyjnych, albo ultradźwiękowych.

Klasa wadliwości tych spoin winna być gorsza niż W2 wg. PN-85/M.-69775 dla ram i W3 dla pozostałych elementów.

Pozostałe spoiny należy sprawdzić poprzez oględziny. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

W przypadku, gdy w 15% partii spoin podlegających szczegółowej kontroli okaże się znaczna ilość spoin nie spełniających warunków normy - powyższy zakres kontroli należy odpowiednio rozszerzyć.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Rysunkami i Specyfikacjami, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym Kosztorysie. Tak ustalony obmiar powinien być wstawiony do Księgi Obmiaru.

8.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożoną przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badan atestujących to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowa ustalona dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

9.3 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót, Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

10. Przepisy związane

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane.
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów spawania.
- PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 09.00.00

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie architektoniczno - budowlanym podczas prowadzenia prac wyburzeniowych, demontażowych związanych z zadaniem inwestycyjnym: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac demontażowych i rozbiórkowych.

Zakres prac rozbiórkowych obejmuje w szczególności:

Budynek socjalny (OB. 9 i OB.10):

- usunięcie ruchomego wyposażenia budynku,
- skucie tynków zewnętrznych i wewnętrznych budynku,
- demontaż całości stolarki okiennej wraz z parapetami,
- demontaż całości stolarki drzwiowej,
- rozebranie podłogi na gruncie,
- demontaż nadproży nad otworami okiennymi,
- rozkucie otworów okiennych i drzwiowych.

Elementy zagospodarowania terenu:

- demontaż istniejącego żelbetowego składowiska osadu odwodnionego,
- demontaż istniejących płyt żelbetowych (drogowe i fundamentowe),
- demontaż pomniejszych istniejących elementów zagospodarowania terenu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST- 00.

2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (żłom stalowy i kolorowy),

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00.

4.2. Transport materiałów i sprzętu

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej SST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z

niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inżynierowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych.

Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Podstawa odbioru

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Przedmiot odbioru

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072)

3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)
4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 10.00.00

NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH ZAPRAWAMI TYPU PCC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą powierzchni betonowych zaprawami typu PCC przy naprawie zbiornika żelbetowego w ramach zadania: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego, elementów żelbetowych ustroju zbiornika w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową..

1.4. Określenia podstawowe

materiały systemu zabezpieczającego beton – zestaw środków do napraw drobnych ubytków betonu, wyrównywania powierzchni, oraz zabezpieczania konstrukcji przed korozją powodowaną przez czynniki atmosferyczne oraz sole używane do odładzania.

Zaprawa PCC – zaprawa na bazie cementu portlandzkiego, zbrojona włóknami polipropylenowymi, z dodatkiem mikrokrzemionki i inhibitora korozji stali

Warstwa szczepna -warstwa służąca zwiększeniu przyczepności do podłoża betonowego materiału wypełniającego ubytek

Szpachlówka PCC - szpachlówka na bazie cementu portlandzkiego, modyfikowana polimerami, z dodatkiem mikrokrzemionki przeznaczona do wyrównywania powierzchni betonowych

Powłoka ochronna betonu - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

Hydromonitoring - czyszczenie wodą pod odpowiednio wysokim ciśnieniem (tzw. lancą wodną) zanieczyszczeń mocno związanych z podłożem następujące w wyniku uderzeń w powierzchnię elementu sprężonej wody (może być z dodatkiem piasku).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Należy stosować materiały systemowe posiadające Aprobatę Techniczną IBDiM

Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami firmowymi.

Ostateczny wybór systemu naprawczego należy uzgodnić z Inspektorem.

2.2. System naprawczy do betonu

Zaprawa naprawcza

Zaprawa PCC (microbeton) na bazie cementu portlandzkiego, z dodatkiem mikrokrzemionki, stosowana do wyrównywania (wygładzenia) zabezpieczanej powierzchni oraz do uzupełniania drobnych ubytków betonu (max. głębokości do 10 mm).

Po zarobieniu zaprawa powinna dawać możliwość nakładania kielnią lub innymi narzędziami tynkarskimi.

Zaprawa powinna wiązać bezskurczowo.

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, zarówno na bazie jak i na placu budowy, należy przechowywać w oryginalnych zamkniętych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zalecanej przez producenta lecz nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +35°C.

Dopuszczalny czas składowania zgodnie z instrukcją producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót objętych niniejszą ST stosować specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta preparatów oraz sprzęt ogólnobudowlany.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora. W czasie transportu materiały powinny być rozmieszczone równomiernie po całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem.

Załadunek, transport, rozładunek materiałów przewidzianych do wbudowania - zgodnie z instrukcją firmową.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.

5. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty objęte niniejszą specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki powinna zawierać się w granicach określonych w kartach opisowych i na opakowaniach danego materiału.

Nie wolno wykonywać robót w czasie deszczu oraz przy silnym nasłonecznieniu.

5.2. Przygotowanie powierzchni betonu

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu,
- usunięcie wszelkich szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem

5.3. Nakładanie warstwy zaprawy naprawczej (reprofilacyjnej)

Zarabianie materiału:

Poszczególne komponenty mieszanki tj. sucha zaprawa i płyn zarobowy, powinny być fabrycznie przygotowane, w pojemnikach o zawartości, pozwalającej na proste dobranie składników dla uzyskania mieszanki o odpowiedniej konsystencji.

Nakładanie:

Wbudowanie zaprawy powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu.

Nie nakładać materiału w temperaturach poniżej +5°C (temperatura otoczenia i podłoża).

Sposób pielęgnacji naprawionych i wyrównanych powierzchni betonowych wg producenta materiałów.

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań roboczych. Należy przestrzegać zasad podanych na kartach technicznych poszczególnych materiałów.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

Na okres robót, remontowana strefa obiektu powinna zostać odpowiednio zabezpieczona, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo związane z ruchem pociągów i samochodów, odbywającym się pod obiektem

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

5.5 Rusztowania i podesty robocze

Zobowiązuje się Wykonawcę do uzgodnienia z właściwymi jednostkami ewentualne zajęcia terenów na rusztowania i podesty robocze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.

Kontrola jakości obejmuje :

- badania przydatności materiałów
- kontrolę wykonywania robót

6.2 Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu ich przydatności do stosowania:

- Data produkcji
- Data przydatności do stosowania
- Warunki przechowywania
- Stan opakowań

6.3. Badania w trakcie wykonania robót

Podczas wykonywania robót objętych niniejszą ST należy wykonać następujące kontrolne badania:

- Przygotowanie podłoża
- Badanie grubości naniesionej powłoki ochronnej

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót

Kontroli podlega stopień wypełnienia ubytków, równość powierzchni, stopień przyczepności do podłoża.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² odebranych, naprawianych elementów betonowych remontowanego wiaduktu, wykonywanych przy zastosowaniu materiałów systemowych:

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.

Płatność za 1m² wykonanej powierzchni naprawianej zaprawami PCC

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- odpowiednie przygotowanie (z odkuciem betonów skorodowanych) i oczyszczenie - zgodnie z wytycznymi niniejszej ST - powierzchni betonowej
- ubytki i odpady materiałowe
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- rusztowania pomosty robocze, ekrany ochronne oraz wszelkie związane z tym uzgodnienia

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu – dotyczy piasku do piaskowania konstrukcji

PN-ISO 2859-2:1996 Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badań na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

10.2. Inne dokumenty.

1. Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku

2. Instrukcja producenta

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- 11.00.00

INIEKCJA RYS I SPEKAŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru iniekcji rys i pęknięć przy naprawie zbiornika żelbetowego w ramach zadania: **Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach w ramach zadania: „Budowa, przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Mątowskich Pastwiskach, gm. Ryjewo oraz przebudowa i modernizacja 6 przepompowni na terenie miejscowości Ryjewo”.**

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 specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z likwidacją rys i pęknięć, poprzez wykonanie iniekcji wysokociśnieniowej chemoutwardzalną kompozycją iniekcyjną.

Roboty swoim zakresem obejmują

- roboty przygotowawcze
- oczyszczenie i zamknięcie rysy
- iniekcje

1.4. Określenia podstawowe

Rysa – przerwa ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu betonowego

Pęknięcie – przerwa ciągłości materiału w całym przekroju poprzecznym elementu, powodująca rozdzielenie betonu w tym elemencie na dwie części

Iniekcja ciśnieniowa – metoda wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia pod ciśnieniem większym niż ciśnienie atmosferyczne

Kompozycja iniekcyjna – ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy lub pęknięcia twardnieje i zespala rozdzielone części betonu tworząc sztywną lub elastyczną skleinę

Wentyl /paker/ iniekcyjny – urządzenie umożliwiające wprowadzenie kompozycji iniekcyjnej pod ciśnieniem do rysy lub pęknięcia w betonie

Punkt rosy - temperatura, przy której na powierzchni przedmiotu pojawiają się kropelki wody wskutek kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu w wyniku wypromieniowania ciepła przez podłoże lub wskutek napływu ciepłego, wilgotnego powietrza na chłodniejsze podłoże.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty iniekcyjne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Techniczną, niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ze względu na charakter iniektowanych rys oraz wymaganą niską lepkość kompozycji iniekcyjnej, jej dobrą przyczepność do podłoża betonowego oraz dużą wytrzymałość, przewiduje się, że do wypełnienia rys i pęknięć w betonie istniejących elementów betonowych zostanie zastosowana epoksydowa kompozycja iniekcyjna.

Zastosowana epoksydowa kompozycja iniekcyjna powinna spełniać wymagania opisane w Dokumentacji Projektowej.

Kompozycja iniekcyjna użyta przez Wykonawcę do wypełnienia rys lub pęknięć w betonie powinna posiadać aktualną Aprobatację Techniczną IBDiM oraz powinna uzyskać akceptację Inspektora.

Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu kompozycji iniekcyjnej i szpachlówki oraz ich składników, przedkładając stosowne dokumenty Inżynierowi Kontraktu.

2.2. Przygotowanie materiałów do iniekcji

Składniki kompozycji iniekcyjnej oraz szpachlówki do powierzchniowego uszczelnienia rys i pęknięć, należy przygotować dokładnie według proporcji ustalonych przez producenta zatwierdzonych materiałów, wykonując wszystkie czynności określone w kartach technicznych zatwierdzonego przez Inspektora systemu.

2.3. Pakery (wentyle) iniekcyjne

Do wprowadzenia kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia, należy zastosować pakery iniekcyjne wgłębne (wiertnicze).

Pakery wiertnicze wykonane winny być z niekorodującego metalu. Powinny być kotwione w odwiertach (o średnicy dostosowanej do średnicy wentyla iniekcyjnego) przez odpowiednie pierścienie uszczelniające.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót objętych niniejszą ST stosować specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta preparatów oraz sprzęt ogólnobudowlany.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

4. TRANSPORT

Transport i magazynowanie przez Wykonawcę materiałów iniekcyjnych powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Materiały chemiczne i łatwopalne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

Żywicę epoksydową oraz utwardzacz należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonanie iniekcji ciśnieniowej obejmuje:

- Przygotowanie powierzchni betonu wokół rysy lub pęknięcia
- Przygotowanie kompozycji iniekcyjnej
- Wtłaczanie kompozycji iniekcyjnej w rysę lub pęknięcie
- Prowadzenie dokumentacji iniekcyjnej
- Prace wykończeniowe

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi ważne świadectwo kwalifikacyjne ukończenia odpowiedniego szkolenia, wdane przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach, upoważniające go do wykonywania napraw betonowych elementów konstrukcji mostowych metodą iniekcji.

Iniekcję rys i pęknięć za pomocą kompozycji epoksydowej można prowadzić jedynie w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze otoczenia nie niższej niż +10°C i nie wyższej niż +25°C, przy wilgotności niższej niż 80%.

W przypadku szpachłówek epoksydowych wrażliwych na wilgoć, temperatura powietrza powinna być zawsze wyższa o min. 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.

W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac związanych z powierzchniowym uszczelnianiem rys i pęknięć, we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach iniektowanych elementów może występować rosa.

Nie dopuszcza się realizacji robót iniekcyjnych kompozycją epoksydową w porze deszczowej.

5.2. Przygotowanie rys oraz powierzchni betonu wokół rys (lub pęknięć)

W miejscach, w których przewidziano iniekcję, należy ustalić przebieg rys lub pęknięć, a następnie je oznaczyć zgodnie z wymaganiami pkt. 5.4 niniejszej ST.

Beton wokół rys (na szerokości po około 5 cm po obu stronach krawędzi rysy) należy odpowiednio przygotować poprzez ewentualne odkucie istniejących partii betonu oraz dokładne oczyszczenie z zanieczyszczeń strumieniem sprężonego powietrza lub bardzo dokładnie szczotkami drucianymi.

Następnie należy ustalić rozstaw wentyli iniekcyjnych w zależności od rozwarcia rysy.

Orientacyjnie można przyjąć następujące rozstawy wentyli, w zależności od rozwarcia rysy:

- przy $0,2 < s \leq 0,5$ mm 20-25 cm
- przy $0,5 < s \leq 1,0$ mm 40 cm
- przy $s \geq 1,0$ mm 50 cm

Odwierci na pakery należy wykonywać naprzemianstronnie rysy, pod kątem 45° (kąt nachylenia osi otworu do płaszczyzny betonu) i w ten sposób, aby każdy odwiert przechodził przez rysę.

Średnica nawiercanego otworu zależy od wymiarów pakera.

Po wywierceniu otworów, zarówno same otwory jak i rysę lub pęknięcie, należy oczyścić z pyłów i zanieczyszczeń poprzez odessanie odkurzaczem przemysłowym wyposażonym w odpowiednią końcówkę.

Uwaga!

Usuwanie pyłu z otworów strumieniem sprężonego powietrza jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia, Wykonawca obowiązany jest dokonać kontroli drożności szczeliny pomiędzy sąsiednimi wentylami przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa.

Montaż pakerów winien odbywać się poprzez ich wprowadzenie w odwierty i rozprężenie.

Podczas osadzania pakerów zwracać uwagę, aby nie spowodować odspojień betonu przez zastosowanie zbyt dużych ciśnień rozporu.

Wszystkie pakery winny być montowane bez zaworów zwrotnych. Umożliwi to wydostawanie się z rys powietrza podczas prowadzenia iniekcji oraz ułatwi kontrolę wypełnienia rysy kompozycją iniekcyjną.

Wszystkie iniektowane rysy powinny zostać uszczelnione powierzchniowo tj. zamknięte od góry (przesklepione) – szpachłówką epoksydową.

Ma to zapobiec wypływowi materiału iniekcyjnego z rysy oraz umożliwić uzyskanie wymaganego ciśnienia iniekcji. Ważnym w tym przypadku jest nanoszenie przesklepienia na oczyszczone podłoże.

5.3. Wykonanie iniekcji

Prace iniekcyjne należy rozpocząć od przygotowania zestawu ciśnieniowego. W przypadku iniekcji średniociśnieniowej szczególnie istotne jest wyregulowanie na samym początku ciśnienia zasilającego pistolet w ten sposób, aby ciśnienie iniektu nie przekroczyło wartości dopuszczalnej p_{max} określonej zgodnie z wymaganiami pkt. 5.1. niniejszej ST.

Materiał iniekcyjny poddany mieszaniu zgodnie z wymaganiami producenta, należy umieścić w zbiorniku urządzenia iniektującego. Dla urządzeń dwu- lub więcej składnikowych sprawdzić proporcje mieszania.

Po tych czynnościach należy przystąpić do montażu zaworu zwrotnego na najniższej położonym pakerze (w przypadku rys pionowych) lub skrajnym pakerze (w przypadku rys poziomych). Po podłączeniu urządzenia iniekcyjnego należy rozpocząć iniekcję, najpierw przy niskim ciśnieniu, a

następnie z jego stopniowym zwiększaniem do wartości maksymalnej. Iniekcje przez ten paker należy prowadzić aż do wystąpienia na następnym pakerze widocznego wycieku materiału iniekcyjnego. Na tym z kolei pakerze należy zakręcić zawór zwrotny, podłączyć urządzenie iniecyjne i ponownie prowadzić iniekcje tak długo aż na następnym pakerze wystąpi wypływ materiału. W opisany sposób należy wykonać iniekcję przez wszystkie pakery aż do całkowitego wypełnienia rysy lub pęknięcia. Po określonym czasie, nie przekraczającym czasu stosowania kompozycji, wszystkie pakery należy poddać ponownemu doiniektowaniu. Czynność ta ma na celu uzupełnienie strat kompozycji iniecyjnej wskutek jej penetracji w pory betonu lub wewnętrzne rozgałęzienia rys i pęknięć.

5.4. Dokumentacja prac iniecyjnych

Wykonawca obowiązany jest prowadzić na bieżąco dokumentację prac iniecyjnych.

Przed rozpoczęciem iniekcji każda rysa i każdy wentyl powinny być oznaczone numerem pozwalającym na łatwą ich identyfikację.

Przykładowo pierwszy składnik numeru może oznaczać numer rysy, natomiast drugi składnik – numer wentyla w tej rysie (np. 01–02).

Rysy należy numerować kolejno zgodnie z wybranym kierunkiem, natomiast wentyle - kolejno od dołu do góry (w przypadku rys pionowych) oraz kolejno od lewej do prawej strony rysy (w przypadku rys poziomych)

W przypadku każdego wentyla podczas włączania kompozycji iniecyjnej należy odnotować w odpowiednim protokole określone dane.

5.5. Prace wykończeniowe

Po stwardnieniu kompozycji iniecyjnej wentyle należy usunąć, a pozostałe po nich otwory należy wypełnić masą szpachlową stosowaną do powierzchniowego zamykania rys i pęknięć.

Powierzchniowe uszczelnienia (przesklepienia) rys i pęknięć – przed wykonaniem torkretu, lub innych napraw powierzchniowych – należy usunąć poprzez wykucie.

5.6. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Bezpieczeństwo robót.

Kompozycja iniecyjna oraz szpachlówka epoksydowa należą do środków łatwopalnych i toksycznych. W stanie nieutwardzonym mogą wywołać podrażnienie skóry, a u osób uczulonych wysypki lub egzemy.

Wobec powyższego konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

Wszelkie prace z tymi komponentami należy wykonywać w rękawicach ochronnych, skórę zanieczyszczoną żywicą lub gotową kompozycją z utwardzaczem należy zmyć tamponem zwilżonym acetonem lub rozpuszczalnikiem nitro i umyć wodą z mydłem, a następnie posmarować kremem

Do wycierania się należy stosować wyłącznie papierowe ścierki lub ligninę jako materiały jednorazowego użytku

Podczas pracy obowiązuje ścisły zakaz palenia papierosów oraz usunięcie z otoczenia jakichkolwiek źródeł otwartego ognia.

Bezpośrednio w czasie wykonywania iniekcji rysy (kompozycja pod ciśnieniem) zabrania się:

Kierowania końcówki węża ciśnieniowego na siebie lub inne osoby

Pozostawienia agregatu pod ciśnieniem

Przekraczania dopuszczalnego ciśnienia roboczego iniekcji średniociśnieniowej.

Po stwierdzeniu jakichkolwiek nieprawidłowości w pracy sprzętu ciśnieniowego, pracę należy przerwać zatrzymując natychmiast pompę.

Zasady ochrony środowiska

Znaczna część materiałów iniecyjnych i środków czyszczących jest szkodliwa dla środowiska naturalnego. Z tego powodu koniecznym staje się właściwe usuwanie odpadów. Producenci materiałów podają najczęściej wskazówki, co do warunków usuwania odpadów. W każdym przypadku zaleca się zapoznanie się z wymaganiami odnośnie do bezpieczeństwa, aby w razie wypadku znane były klasy szkodliwości materiałów lub skład materiałów. Jest to bardzo przydatne w warunkach udzielania pomocy lekarskiej.

Zabrania się wylewania do kanalizacji lub na ziemię niewykorzystanych resztek niezwiązanej kompozycji oraz popłuczyn pozostałych po umyciu urządzeń do iniekcji.

Sposób prowadzenia robót iniekcyjnych nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady kompozycji iniekcyjnej lub jej składników oraz popłuczyny pozostałe po myciu sprzętu, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót i poddać utylizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST 00.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Prace iniekcyjne powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Odnosi się to zarówno do materiału, urządzeń, wykonania i obróbki, jak również obejmuje wymagania, co do personelu.

Do wykonywania prac iniekcyjnych powinny być dopuszczane osoby, które posiadają odpowiednio udokumentowane kwalifikacje i które wykonywały już prace o podobnym profilu.

Inspektor może zażądać od Wykonawcy dokonania na koszt własny odwiertów kontrolnych we wskazanym przez Inspektora miejscach, przy użyciu wiertła koronkowego o średnicy nie mniejszej niż 60 mm i pobranie próbek betonu o długości równej grubości naprawianego elementu.

O jakości prac iniekcyjnych w takim przypadku decyduje stopień wypełnienia kompozycją rysy lub pęknięcia w wyciętej próbce oraz postać zniszczenia tej próbki przy ściskaniu.

Stopień wypełnienia rysy lub pęknięcia, mierzony jako stosunek sumy długości odcinków szczeliny wypełnionych kompozycją /cm/ do całkowitej długości skeiny, widocznej na poboczniczy i podstawach próbki walcowej /cm/ nie powinien być mniejszy niż 85%.

Zniszczenie próbki przy ściskaniu powinno nastąpić w betonie, a nie w sklepinie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych prac iniekcyjnych obejmuje:

- całkowitą długość rys lub pęknięć, wzdłuż których osadzone zostały wentyle iniekcyjne w [cm]
- objętość wtłoczonej kompozycji iniekcyjnej określoną na podstawie dokumentacji roboczej wg p.5.1. w [dcm³]

Długość rysy lub pęknięcia należy mierzyć z dokładnością do 5 cm.

Pomiar objętości kompozycji iniekcyjnej wtłoczonej do wentyla należy dokonywać z dokładnością do 50 ml.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- roboty przygotowawcze /uszczelnienie powierzchniowe rys osadzenie wentyli itp/, umożliwiające wtłaczanie kompozycji iniekcyjnej do wentyli /odbior międzyoperacyjny/
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu /Odbiór robót/

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00., reszta jak poniżej

Płatność za 1 metr rysy lub pęknięcia, wzdłuż których przeprowadzono roboty iniekcyjne.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze
- odpowiednie zabezpieczenie robót
- wykonanie rusztowań roboczych i ekranów ochronnych zaakceptowanych przez Inżyniera
- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót objętych umową
- wykonanie robót iniekcyjnych oraz wszystkich robót towarzyszących, wynikających z warunków realizacyjnych i rozwiązania technicznego konstrukcji wg ST.
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- rozebranie rusztowań (łącznie z ekranami ochronnymi)
- uporządkowanie miejsca pracy po zakończeniu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-86/C-89085 Żywice epoksydowe nieutwardzone. Metody badań.
BN-87/8950-15 Budownictwo hydrotechniczne. Prace iniekcyjne w budownictwie wodnym.
Ogólne zasady i warunki techniczne iniekcji.

10.2. Inne

- [1] Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw zarysowanych konstrukcji betonowych za pomocą iniekcji ciśnieniowej przy użyciu kompozycji epoksydowej, WTW 3M/91, GDDP, Warszawa 1991.
- [2] Zasady napraw zarysowanych konstrukcji betonowych kompozycją epoksydową za pomocą iniekcji ciśnieniowej, IBDiM, Seria I, Zeszyt 35, 1991.
- [3] Zasady napraw zarysowanych konstrukcji betonowych kompozycją epoksydową za pomocą iniekcji średniociśnieniowej (0,8-8 MPa), IBDiM, Seria I, Zeszyt 38, 1992.
- [4] Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych, GDDP, styczeń 1990.