



81-456 Gdynia, ul. Kopernika 78
tel. 58-622-37-87
e-mail: biuro@wuprohyd.pl
www.wuprohyd.pl

PROJEKT NR: **G/016/ZIH/2024**
INWESTOR: **Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.**
ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

REMONT

PIRSU WEJŚCIOWEGO PÓŁNOCNEGO

W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

ADRES INWESTYCJI

Województwo: Pomorskie
Miasto: Gdańsk
Działka lądowa: 2 – obręb ewidencyjny 144, identyfikator działki 226101_1.0144.2; właściciel: Skarb Państwa, użytkownik wieczysty: Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.

Zakres opracowania	Funkcja projektowa	Imię i nazwisko, nr uprawnień bud. i specjalność	Data opracowania	Podpis
Konstrukcja, hydrotechnika	Projektant	mgr inż. Piotr Czapiewski upr. bud Nr ZAP/0082/PBH/22 spec. inżynieryjna hydrotechniczna bez ograniczeń		
	Projektant	mgr inż. Magdalena Narloch upr. bud Nr POM/0057/PBH/23 spec. inżynieryjna hydrotechniczna bez ograniczeń		
	Sprawdzający	mgr inż. Piotr Pawłowski upr. bud Nr POM/0139/POOK/12 spec. konstrukcyjno - budowlana bez ograniczeń		

Zestawienie specyfikacji technicznych

ST-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
ST-01.00 ROBOTY ZIEMNE.....	28
ST-02.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	32
ST-03.01 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE	36
ST-03.02 PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA.....	54
ST-03.03 MASY NAPRAWCZE PCC	61
ST-04.01 KONSTRUKCJE STALOWE	77
ST-04.02 ROBOTY MALARSKIE ANTYKOROZYJNE	89
ST-04.03 ROBOTY WYPOSAŻENIOWE	101

ST-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania, kontroli i odbioru Robót, które zostaną wykonane w celu realizacji zadania pn.: „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, wykonano w ramach umowy ramowej nr 036/ZIH/2023, zawartej w dniu 28.11.2023 r. pomiędzy Zarządem Morskiego Portu Gdańsk SA z siedzibą w Gdańsku przy ul. Zamkniętej 18, a Biurem Projektów WUPROHYD Sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni przy ul. Kopernika 78 oraz Zlecenia nr G/015/ZIH/2024 z dnia 15.02.2024 r.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej:

Specyfikacja niniejsza stanowi część Dokumentacji Przetargowej i Dokumentów Umowy, związanych z realizacją robót opisanych w podpunkcie 1.2. Należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu tych robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją „ST”

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót hydrotechnicznych objętych dokumentacją techniczną „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku.

Dla poszczególnych rodzajów robót ustalone zostay specyfikacje szczegółowe, stanowiące integralną część specyfikacji technicznej:

Numer specyfikacji	Obiekt / roboty
ST 00.00	Wymagania ogólne (kod CPV 45241500-3)
	Roboty ziemne (kod CPV 45111200-0)
ST-01.00	Roboty ziemne
	Roboty rozbiórkowe (kod CPV 45111300-1)
ST 02.00	Roboty rozbiórkowe
	Roboty betonowe i żelbetowe (kod CPV 45262300-4)
ST 03.01	Roboty betonowe i żelbetowe
ST 03.02	Przygotowanie i montaż zbrojenia
ST 03.03	Masy naprawcze PCC
	Roboty wyposażeniowe (kod CPV 45241500-3)
ST 04.01	Konstrukcje stalowe
ST 04.02	Roboty malarskie antykorozyjne
ST 04.03	Roboty wyposażeniowe

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlanych, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dokładnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 28 dni przed datą składania ofert, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standartami i wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

W przypadku wystąpienia rozbieżności w zapisach pomiędzy niniejszą specyfikacją ST 00.00, a specyfikacjami szczegółowymi, Wykonawcę w pierwszej kolejności obowiązują zapisy niniejszej ST lub zapisy bardziej restrykcyjne.

W projektach budowlanych i/lub wykonawczych mogą występować nazwy własne materiałów i nazwy producentów, które należy rozumieć, jako definicje standardów, a nie jako konkretne rozwiązania projektowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje projekt. Zwrot „równoważne” oznacza możliwość uzyskania efektu założonego przez Zamawiającego za pomocą innych rozwiązań technicznych poprzez dopuszczenie ofert opartych na równoważnych ustaleniach. Ciężar dowodu odnośnie spełnienia parametrów w zakresie równoważności spoczywa na Wykonawcy oferującym produkt równoważny. W przypadku dopuszczenia rozwiązań równoważnych to na Wykonawcy ciąży obowiązek pokrycia kosztów sporządzenia dokumentacji zamiennej.

Szczegółowy zakres robót koniecznych do wykonania w ramach Umowy określają projekty budowlane, wykonawcze, specyfikacje techniczne, oraz wszystkie inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania całości robót objętych umową zgodnie z jej warunkami, Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną i ewentualnymi wskazówkami Inspektora. Celem nadrzędnym działań Wykonawcy ma być osiągnięcie zamierzonego rezultatu w postaci wykonania obiektów budowlanych, kompletnych z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Ponadto Wykonawca w ramach Umowy i Zatwierdzonej Kwoty Umowy jest zobowiązany do:

- a) wykonania robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do zrealizowania robót podstawowych, osiągnięcia zakładanego celu, efektów i rezultatów Umowy,
- b) wykonania wszelkich niezbędnych opracowań koniecznych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie;
- c) wykonania wszelkich koniecznych badań, rozruchów, analiz, prób, testów itp.
- d) wykonania instrukcji użytkowania konstrukcji,
- e) wypełnienia wszelkich zaleceń, zapisów i zobowiązań wynikających z Warunków Technicznych, decyzji, pozwoleń, uzgodnień, opinii i innych dokumentów formalno-prawnych przekazanych Wykonawcy przez Zamawiającego,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- f) uaktualnienia dokumentów formalno–prawnych, w przypadku utraty przez te dokumenty ważności,
- g) uzyskania, w imieniu Zamawiającego, wszelkich brakujących lub koniecznych pozwoleń i uzgodnień do realizacji robót wchodzących w skład Umowy;
- h) przedkładania do odbiorów, dla celów rozliczeniowych, dokumentów i/lub zestawień wykonanych robót w dostosowaniu do wytycznych Zamawiającego;
- i) wykonania wszystkich prac dodatkowych związanych z wykonaniem robót zasadniczych
- j) pokrycia ewentualnych strat i usunięcia szkód powstałych na przedmiotowym terenie w związku z prowadzeniem prac.

1.4 Podstawowe określenia

Użyte w niniejszej Specyfikacji określenia należy rozumieć następująco:

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (ST) - np. ST-00.00 stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót a także procedur ich odbioru.

Aprobata techniczna – dokument, potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność, wydany przez jednostkę upoważnioną do tego. Spis tych jednostek zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r. poz. 2497)

Certyfikat zgodności – dokument, wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z określoną normą lub aprobatą techniczną.

Deklaracja właściwości użytkowych - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja Projektowa – dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, - składa się w szczególności z: projektu budowlanego wykonanego w szczególności projektu wykonawczego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja Budowy – dokumentacja, która obejmuje dokumentację projektową, Dziennik Budowy z księgą obmiarów (lub kartami obmiarów), plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, operaty geodezyjne, atesty nurkowe, protokoły przeglądów podwodnych, protokoły badań i sprawdzeń, dokumenty potwierdzające, że wyroby budowlane zastosowane w trakcie wykonywania robót, są dopuszczone do stosowania, plan zapewnienia jakości, harmonogram realizacji robót, protokoły z narad.

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z Dokumentacji Budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi przez projektanta w trakcie wykonywania robót ze stwierdzeniem, że zmiany są nieistotne w świetle Prawa Budowlanego,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią urzędu wydającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy, Inspektorem nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie oraz charakterystycznych punktów i punktów konstrukcji wysokościowych (reperów), zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego;
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego, która obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów obiektów ulegających zakryciu,
- wykonaniu geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
- zbadaniu czystości dna

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektyw 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczących procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV (Dz. Urz. UE L 74 z 15.3.2008 r.), Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności oraz będąca członkiem PIIB i zaakceptowana przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy we wszelkich sprawach związanych z prowadzeniem robót i realizacją Umowy.

Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę do kierowania określoną specjalnością robót, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane lub inne zgodnie z przepisami .

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do realizacji robót objętych Umową, zgodne

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRŚIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, Normami, oraz zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót- pomiar wykonanych robót budowlanych, który ma za zadanie określać zgodność z Dokumentacją Projektową faktycznego zakresu wykonanych robót, wg stanu na dzień jego przeprowadzenia albo w celu obliczenia wartości robót uzupełniających lub dodatkowych, nieobjętych przedmiarem. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót, wchodzącym w skład Umowy.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania przed zakończeniem i odbiorem całego zakresu robót objętego Umową, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego (pełnego zakresu robót budowlanych objętych Umową) przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Kierownik budowy wpisem do dziennika budowy z niezwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

Przedstawiciel Wykonawcy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę posiadająca pełnomocnictwo do działania w zakresie Umowy w imieniu Wykonawcy, utrzymująca bieżący kontakt z Inspektorem Nadzoru. Osoba ta administruje całością budowy i powinna cały czas przeznaczyć na czynności określone Umową.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

względem ilości i wymogów jakościowych które uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20.12.2003. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i robót

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wbudowanych materiałów oraz za jakość i terminowość wykonanych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i ewentualnymi wskazówkami Inspektora Nadzoru. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje teren budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inspektorowi Nadzoru komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego oraz dokona rozliczenia za zużyte media oraz protokolarnego rozliczenia z odpowiednimi jednostkami w zakresie rozliczenia z tytułu korzystania z terenu, dróg i dzierżawionych obiektów.

1.5.2 Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania Terenu Budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia przekazanego razem z Terenem Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRŚIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

1.5.3 Przekazanie terenu budowy

W terminie określonym w Umowie Zamawiający przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, Dziennik Budowy, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek ochrony istniejących punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Zamawiający nie zabezpiecza terenu pod zaplecze tymczasowe Wykonawcy. Wykonawca uzyskuje teren we własnym zakresie i na własny koszt.

1.5.4 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Umowy

Wykonawca otrzyma od Inspektora w czasie przekazywania Terenu Budowy jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.5.5 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną wszystkich istotnych elementów Robót, w tym w szczególności robót zanikających i ulegających zakryciu, a w odniesieniu do robót inżynierskich, teren budowy i teren przyległy, przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Koszt tej dokumentacji Wykonawca winien uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.5.1 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi:

- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

1.5.5.2 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 zakresie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań Umowy.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

1.5.5.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ)

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRŚIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.5.5.4 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów;
- sposób zabezpieczania i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw,
- materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

1.5.6 Wymagania wobec Wykonawcy w zakresie kompletności ceny

W cenie kosztorysowej w części Wymagania ogólne oraz w cenach jednostkowych poszczególnych elementów robót wykonawca powinien przewidzieć i ująć:

- a) Ustawienie i utrzymanie tablic informacyjnych na okres wykonywania robót
- b) Wykonanie planu BIOZ,
- c) Wykonanie PZJ
- d) Wykonanie dokumentacji powykonawczej i przekazanie Zamawiającemu,
- e) Koszt Zabezpieczenia Wykonania,
- f) Koszty przeglądów gwarancyjnych,
- g) Koszty ubezpieczenia,
- h) Inne koszty niezbędne do wykonania robót

1.5.7 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są dokumentami Umowy i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Kontrakcie. Wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.
2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych.
4. W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być usunięte przez Wykonawcę bez dodatkowych opłat na Jego koszt..
5. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.8 Zabezpieczenie Terenu Budowy

1. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, drogi tymczasowe, ogrodzenie tymczasowe itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów, pieszych oraz wykonywanych prac. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed ich ustawieniem.
2. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora Nadzoru o tym incydencie.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

3. Wykonawca umieści tablice informacyjne budowy, których treść oraz wygląd graficzny będzie zgodna z obowiązującymi przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

4. W trakcie wykonywania prac w razie znalezienia przedmiotu przypominającego niewybuchy lub niewypały należy zachować się w sposób przewidziany w takich przypadkach tj:

- nie dotykać go, a w szczególności nie podnosić, nie przesuwając, nie używać wobec przedmiotu jakichkolwiek narzędzi;
- w miarę możliwości zabezpieczyć miejsce znalezienia przed ingerencją innych osób;
- powiadomić policję;
- do czasu przyjazdu policji pozostać w pobliżu znaleziska - nie dopuścić innych osób do manipulowania przedmiotem.

1.5.9 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego (a w szczególności obowiązujące dyrektywy unijne) i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

- a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
- b. Wykonawca zapewni środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
 - możliwością powstania pożaru
- c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim.

3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

4. Gromadzić materiały pochodzące z budowy w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować je w sposób bezpieczny dla środowiska.

5. W przypadku rozlewu produktów naftowych z maszyn i pojazdów na terenie budowy, należy zastosować odpowiednie środki zabezpieczające przedostanie się szkodliwych substancji do wód i ziemi.

6. Głośne prace budowlane prowadzić tylko w porze dziennej od godz. 6.00 do godz. 22.00.

7. Uregulować stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami.

8. Do pracy dopuścić tylko sprzęt budowlany oraz inne maszyny wykorzystane do wykonywania przewidzianych w fazie budowy prac sprawny technicznie, charakteryzujący się niską emisyjnością zanieczyszczeń emisyjnych do powietrza.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRŚIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

9. Ograniczyć czas pracy maszyn i urządzeń posiadających silniki napędzane olejem napędowym w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza substancjami gazowymi wydzielanymi podczas spalania oleju napędowego w silnikach.
10. Prowadzić statą kontrolę sprzętu wykorzystywanego w fazie realizacji przedsięwzięcia.
11. Prowadzić ewidencję odpadów w oparciu o dokumenty określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1973)
12. Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia Wykonawca zobowiązany jest uporządkować teren, bezwarunkowo przywrócić stan pierwotny dróg dojazdowych, odbudować, jak też zrekultywować teren wykorzystywany pod zaplecze. Koszty tych działań Wykonawca winien uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.5.10 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Na terenie Zaplecza, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.12 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych oraz do przepisów odrębnych obowiązujących na terenie objętym budową lub prowadzącym do terenu budowy, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Inspektor może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

1.5.13 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Terenie Budowy oraz dla

zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

4. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- Zabezpieczenie przed wpływami atmosferycznymi i działaniem fal, jeśli nie są one zaliczone jako „siła wyższa”
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższy wykaz nie jest zamknięty, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

5. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi, musi posiadać urządzenia monitorujące i musi posiadać odpowiedni sprzęt ratunkowy.

6. Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

7. Zgodnie z artykułem 21 a ust.1 Ustawy "Prawo budowlane", Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

1.5.14 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.15 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Umowy.

6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

7. Zaleca się aby Wykonawca przed rozpoczęciem robót uzgodnił ze wszystkimi właścicielami infrastruktury podziemnej, zlokalizowanej na terenie placu budowy, zaplecza wykonawcy i pod drogami dojazdowymi, jej aktualny przebieg. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego, obciążą Wykonawcę i zostaną usunięte na jego koszt. Wykonawca może dochodzić zwrotu kosztu usunięcia awarii urządzeń i instalacji podziemnych od instytucji je obsługujących, jeśli nie zostały one wykazane na uzgodnionych planach lub rysunkach.

1.5.16 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów i sprzętu pływającego

1.5.16.1 Pojazdy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem pojazdów związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.5.17 Odpowiedzialność za realizację Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za realizację Robót i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Umowy,

1. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

2. W zakresie od przekazania Terenu Budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
3. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi Nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 24 godziny od zgłoszenia prośby.
4. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi Nadzoru, przedstawicielom Zamawiającego do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Umowie.

1.5.18 Przestrzeganie prawa

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, w tym obowiązujące dyrektywy i wytyczne unijne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

1.5.19 Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.5.20 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach umowy powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach Umowy nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo

równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu powszechnego i jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

2.2 Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inspektorem. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi Nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru.

2.3 Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z Inspektorem sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inspektor, w uzgodnieniu z Projektantem oraz Zamawiającym

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

(inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane bądź niezaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i licząc się z ich odrzuceniem i nie zapłaceniem. Wykonawca w takim przypadku ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5 Stosowanie materiałów równoważnych i rozwiązań wariantowych

W dokumentacji projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub mogą być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące. Dopuszczalne jest stosowanie elementów równoważnych, których charakterystyka nie jest gorsza niż parametry urządzeń czy materiałów podanych w opracowaniach projektowych - o parametrach określonych w specyfikacjach technicznych. W takim wypadku Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o chęci zastosowania materiału równoważnego (wraz z dokumentami potwierdzającymi spełnienie wymagań minimalnych) co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Inspektor, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

Nie dopuszcza się rozwiązań, materiałów oraz urządzeń wariantowych.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość realizowanych robót. Sprzęt ten powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w Specyfikacjach, Programie Zapewnienia Jakości.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach i w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania tych robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków Umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót. Sprzęt wpływający musi mieć wymagane przepisami świadectwa zdolności żeglugowej.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba i rodzaj środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami,

określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy używane przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń i innych parametrów technicznych. Przy transporcie wodnym, środki pływające muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa żeglugi.

Wykonawca musi usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach lądowych i akwenach wodnych.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONYWANIA ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami *specyfikacji technicznych*, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, elementów budowlanych, elementów Robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i Robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia Inspektora przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

5.2 Roboty rozbiórkowe

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ.

5.3 Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, zgodnie z dokumentacją projektową. Przy realizacji obiektów wymagających stałego nadzoru i kontroli geodezyjnej, Wykonawca zapewni stałe zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych.

5.4 Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi i Prawem Budowlanym.

6 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru opracowania pt:

Plan zapewnienia jakości.

Plan składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

Część ogólna określa

- organizację wykonania Robót w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonanych Robót
- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji Inspektorowi Nadzoru.

Część szczegółowa dla każdego rodzaju robót podaje następujące dane:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRŚIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *szczegółowych specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez Inspektora. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inspektor może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.2 Pobieranie próbek

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wyniki badań.

6.4 Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych. Warunki wykonania i kontroli Robót dotyczą całego zakresu prac.

6.5 Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się, Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument na podstawie którego dokonywane będzie rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru. Mogą być prowadzone miesięczne karty obmiarów (po uzgodnieniu formy i sposobu prowadzenia z Inspektorem).

(3) Dokumenty badań

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- b) decyzje administracyjne i uzgodnienia z osobami trzecimi, i inne umowy cywilno-prawne,
- c) protokoły odbioru Robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) fotokorespondencję na budowie
- f) rysunki i opisy służące realizacji Robót

6.6 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 HARMONOGRAM

W czasie określonym w Warunkach Umowy Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Nadzoru do akceptacji harmonogram, przedstawiający ogólne metody, przygotowanie, kolejność i uzgodnienie w czasie wszystkich czynności związanych z robotami.

Uaktualniony harmonogram przedstawia faktyczny postęp osiągany w każdej z robót oraz wpływ tego postępu na synchronizację pozostałych robót, w tym jakichkolwiek zmian dotyczących kolejności wykonywania Robót. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi uaktualniony harmonogram w okresach przez niego wymaganych zgodnie z postanowieniami Umowy.

8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Do Obmiaru nie wpisuje się ewentualnych tolerancji. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o terminie i zakresie obmierzanych Robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do Książki Obmiarów lub Kart Obmiarów. Obmiary służą do określenia postępu Robót i ustalenia wartości płatności przejściowych, nie mają jednak wpływu na ostateczną wartość Umowy.

Jakiegokolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione w/g instrukcji Inspektora Nadzoru. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy, są one potwierdzone przez Inspektorów Nadzoru.

8.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *szczegółowe specyfikacje techniczne* nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

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

8.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa dopuszczenia i legalizacji.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres realizacji Robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji Inspektora.

8.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

9 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

9.1 Rodzaje odbiorów Robót

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu (technicznemu),
- c) odbiorowi końcowemu,

9.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na technicznej ocenie ilości i jakości wykonanych elementów, odcinków zakończonych częściowo w stosunku do całości robót, pozostających dalej pod opieką Wykonawcy. Odbioru częściowego Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

9.4 Odbiór końcowy Robót

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

Po całkowitym zakończeniu Robót potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru oraz posiadaniu kompletu dokumentów odbiorowych zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy zgłasza roboty do odbioru końcowego, z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

9.5 Dokumenty do odbioru końcowego Robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami przez projektanta, zgodnie z Prawem

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Budowlanym (na rysunkach lub kserokopiach, zatwierdzonych przez wydającego Pozwolenie na budowę) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót,

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne)
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów, (karty obmiarów)
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Oświadczenie Kierownika budowy stwierdzające wykonanie budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym i obowiązującymi przepisami. W wypadku nieistotnych zmian projektowych, Oświadczenie powinno być podpisane przez projektanta i inspektora nadzoru.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- atest czystości dna
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Kosztorysu przez Wykonawcę w ofercie. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą 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 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i tolerancji projektowych, transportu na plac budowy i ubezpieczenia w transporcie,
- wartość pracy sprzętu wraz ze wszystkimi kosztami, transportem drogą lądową i wodną i wszelkimi kosztami przestojów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i wszelakie ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Kosztorysie traktowane są jako ostateczne i nie będą uwzględniane żadne roszczenia płatności dodatkowych za roboty, chyba że roszczenia te wynikają z Warunków Umowy. Okresy płatności oraz ich terminy są określone w Umowie.

Zamawiający zapłaci za wykonane roboty zgodnie z obmiarami. W przypadku wykonania robót w ilości mniejszej niż zakłada tolerancja, Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia prac. W przypadku wykonania robót w ilości większej niż zakłada tolerancja Inspektor Nadzoru

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

zdecyduje, czy roboty można przyjąć, jednak za zwiększony obmiar w stosunku do projektowanego Zamawiający nie zapłaci.

10.2 Warunki Umowy i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Umowy i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania ewentualnych objazdów, przejazdów oraz organizacje ruchu obejmuje:

- uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem jego kopii Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- tymczasowe nawierzchnie,
- tymczasowe przebudowanie urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu,

Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

11 DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.1 Dokumentacja Projektowa

Jednostka autorska:

„WUPROHYD” Sp. z o.o – ul. Kopernika 78, 81-456 Gdynia;

tel. 58-622-37-87;

biuro@wuprohyd.pl

Zestawienie dokumentacji projektowej:

„Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”

- nr G/015/ZIH/2024.

Dokumentacja została opracowana w następujących częściach:

- PROJEKT TECHNICZNY
- Przedmiar robót
- Kosztorys inwestorski
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB)

11.2 Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

i przepisami obowiązującymi w Polsce. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Podstawowe normy i przepisy:

1. PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r.. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108 z 2002 r. poz. 953 ze zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 101 z 1998 r., poz. 645).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 26 stycznia 2006 r. w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębienia dna oraz na zatapianie w morzu odpadów lub innych substancji (Dz.U. Nr 22 z 2006 r. poz. 166).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126) oraz inne akty normatywne wymienione w poszczególnych Specyfikacjach robót.
8. Zarządzenie nr 9 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 16 lipca 2018 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 2832 z dnia 17 lipca 2018r.) z późniejszymi zmianami.

ST-01.00 ROBOTY ZIEMNE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i dokument Umowy 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 robót ziemnych występujących w obiekcie objętym Umową. W zakres tych robót wchodzi:

- zasypy,
- transport gruntu.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.4.1 Wskaźnik zagęszczenia gruntu

- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej probie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w [Mg/m³]; badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.4.2 Wskaźnik różnoziarnistości

- wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru :

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.1 Grunt do zasypów

Materiał do wykonania zasypów powinien spełniać wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.

Zasypy (uzupełnienie zasypów komory) wykonać materiałem piaszczystym dowiezionym na budowę z wykorzystaniem istniejącego zasypu oraz rozdrowbnionego gruzu betonowego pochodzącego z rozbiórek.

Materiał piaszczysty powinien być czysty tj. nie dopuszcza się zanieczyszczeń namulowych, torfowych - organicznych jak i innych zanieczyszczeń np. ropopochodnych.

Zasypy wykonywać warstwami, starannie je zagęszczając do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,03$.

3 SPRZĘT

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

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zapewniającego właściwe ich wykonanie.

4 TRANSPORT

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu (transport lądowy i morski na miejsce wbudowania). Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5 WYKONANIE ROBÓT

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

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2 Zasypy

5.2.1 Zezwolenie na rozpoczęcie zasypów

Wykonawca może przystąpić do wykonania zasypów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika.

5.2.2 Warunki wykonania zasypów

- (1) Zasypy powinny być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno powinno być oczyszczone z odpadków, materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi lub ciężkimi tarczami,
- 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

(4) Zagęszczenie zasypow powinno wynosić $I_s \geq 1.03$.

W okolicach urządzeń odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej.

W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym;
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego;
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p.10.

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest [m³]

8 ODBIÓR ROBÓT

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

Wszystkie roboty objęte ST-02.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.1 Zasypy

płaci się za m³ zasypki po zagęszczeniu. Cena jednostkowa 1m³ obejmuje:

- dostarczenie materiałów (transport lądowy oraz morski na miejsce wbudowania),
- zasypanie i wyrównanie terenu.

9.2 Transport gruntu

płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym na miejsce odwozu. Cena jednostkowa 1m³ obejmuje:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- załadowanie gruntu na środki transportu (warunki morskie - transport wodny)
- przewóz na wymaganą odległość (drogą wodną i/lub lądową)
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na całej trasie przewozu

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN ISO 14688 Rozpoznanie i badania geotechniczne- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów
2. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
4. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U.z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

ST-02.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- Demontaż opon linii odbojowej – 17 szt. – do utylizacji;
- Demontaż pachotów – 2 szt. – do konserwacji i ponownego montażu;
- Demontaż drabinek wyjściowych – 2 szt. – do utylizacji;
- Demontaż barierki ochronnej – 76,5 mb – do utylizacji;
- Demontaż masztów oświetleniowych wraz z okablowaniem – 6 szt. - do ponownego montażu;
- Demontaż pierścieni cumowniczych – 2 szt. – do utylizacji;
- Rozkucie i demontaż rur odwodnieniowych na ścianie wschodniej – 3 szt.;
- Rozkucie i wycięcie kotew pozostałych po zdemontowanych odbojnicach i drabinkach na głębokość min. 5 cm – min 74 szt.;
- Rozkucie i wycięcie prętów pierścieni cumowniczych na głębokość min 5 cm – 8 szt.;
- Rozkucie powierzchni pionowych ścian zewnętrznych na głębokość ~10-15 cm - ~190m²;
- Rozkucie powierzchni pionowych ścian wewnętrznych na głębokość ~10-15 cm ~120 m²;
- Rozkucie górnej części ścian komory wypełnionej piaskiem na wysokość ~1 m – pow. ~25 m²;
- Rozkucie ścian kanału elektrycznego – pow.~ 4 m²;
- Skucie całkowite wspornika żelbetowego – pow. ~30 m²;
- Skucie całkowite nawierzchni w części południowej (komora) – pow. ~32 m²;
- Rozkucie górnej powierzchni po stronie północnej – na głębokość ~8 cm – pow. ~40 m²;
- Rozkucie nawierzchni i ścieżki cumowniczej przystani niskiej na głębokość ~10 cm – pow. ~130 m²;

1.3 Określenia podstawowe

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

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2 MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST-00.00 rozdział 3.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

z założoną technologią.

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

Wykonawca winien posiadać kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem.

Wykonawca robót powinien dysponować m.in. poniższym sprzętem:

- zestaw spawalniczy,
- sprężarka
- samochód skrzyniowy,
- młot pneumatyczny,
- łódź robocza,

Stosownie do wymienionego sprzętu, obsługujący go pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i pozwolenia.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST-00.00 rozdział 4.

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt lądowy i pływający zapewniający właściwe wykonanie robót. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5 WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora.
3. Podczas prowadzenia prac demontażowych należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów BHP.
4. Materiały rozbiórkowe Wykonawca odwiezie na najbliższe składowisko odpadów.
5. Znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia, instalacje i budowle Wykonawca winien zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
6. Wszystkie instalacje napotkane w terenie należy traktować jako czynne i fakt ich występowania zgłosić do Inspektora.
7. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora.
8. Wykonawca obowiązany jest do prowadzenia ewidencji odpadów w oparciu o dokumenty określone w rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1973).

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-00.00.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót rozbiórkowych z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora.

Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie zakresu wykonania robót,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- uporządkowanie i oczyszczenie terenu po wykonaniu robót,
- dbałość o niezanieczyszczanie terenu w trakcie robót rozbiórkowych

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 rozdział 8.

Jednostkami obmiarowymi są:

- elementy wyposażenia – szt.;
- balustrady, rury – mb;
- elementy żelbetowe – m³;
- nawierzchnia do rozbiórki – m³;
- wykop roboczy, wybranie gruzu – m³;

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbioru technicznego należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz ST „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości i jakości oraz zgodności z Dokumentacją Projektową, ST oraz normami (PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy, przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia, dokumentację powykonawczą robót.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Płatność przysługuje za zakończone i odebrane roboty wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze;
- roboty pomiarowe;
- sprowadzenie sprzętu;
- demontaż elementów;
- załadunek i transport na miejsce przeznaczenia i rozładunek;
- koszty utylizacji;
- niezbędne czynności i materiały pomocnicze

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

2. Rozporządzenie MTiGM z 6.07.93. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych (Dz. U 73. poz. 346).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

3. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2019 poz. 819).

ST-03.01 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i dokument Umowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem i montażem deskowań wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wykonaniu:

- warstw podkładowych z betonu C12/15 (klasa ekspozycji X0);
- napraw powierzchni pionowych i poziomych konstrukcji z betonu hydrotechnicznego C35/45 W6 F200 (klasy ekspozycji XS3, XC4, XF4, XA1)

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C35/45) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną f_{ck} , cube w N/mm².

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie - wytrzymałość uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej reguluje norma PN-EN 206+A2:2021-08.

Wykonawca zobowiązany jest stosować materiały posiadające aktualne certyfikaty oraz wykazujące zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przywołanymi normami polskimi (PN) oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

W ramach niniejszych robót hydrotechnicznych, podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest beton produkowany specjalnie dla realizacji budowli hydrotechnicznych narażonych na bezpośrednie oddziaływanie agresywnego środowiska morskiego:

- beton zgodny z założeniami normy EN 206+A2:2021-08 oraz krajowym uzupełnieniem normy (PN-B-06265:2022-08)
- klasa wytrzymałości: C35/45
- klasy ekspozycji: XS3, XF4, XC4, XA1
- stosunek wody do cementu $w/c \leq 0,45$
- klasa zawartości chlorków Cl 0,20
- maksymalny nominalny wymiar ziaren kruszywa 16 mm
- mrozoodporność F200
- wodoszczelność W6
- minimalna zawartość cementu 340 kg/m³; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn drobnych nie była większa niż 450 kg/m³.
- konsystencja S4

Przy doborze składników o ustalonej przydatności do betonu należy brać pod uwagę:

- sposób podawania i zagęszczania mieszanki betonowej, ilość i rozmieszczenie zbrojenia, wymagane tempo realizacji zadania;
- przeznaczenie betonu;
- warunki pielęgnacji;
- wymiary konstrukcji;

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- warunki środowiska, na które będzie narażona konstrukcja;
- potencjalną reaktywność kruszywa z alkaliowymi zawartymi w składnikach;
- technologię, sposób wytworzenia, transport.

Właściwości betonu i jego składników określone w Dokumentacji Projektowej i ST winny być kontrolowane przez specjalistyczne laboratorium.

2.1 Klasa wytrzymałości betonu wg PN-EN 206+A2:2021-08

Konstrukcje żelbetowe i betonowe zaprojektowano z betonu klasy C35/45, XC4, XS3, XF4, XA1.

2.2 Cement

Należy stosować wyłącznie cementy zgodne z PN-EN 197-1:2012 „Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

Doboru cementu należy dokonać na podstawie tablicy F.2 – „Obszar zastosowań cementów zgodnych z PN-EN 197-1 lub PN-B-19707 do produkcji betonu w poszczególnych klasach ekspozycji”, zgodnie z zapisami normy PN-B-06265 „Beton Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08.

Każda partia cementu dostarczona będzie z dokumentem WZ oraz deklaracją właściwości użytkowych z PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 196-1:2006 i PN-EN 196-3+A1:2011P, ma to na celu weryfikację wymagań dla cementu zgodnie z PN-EN 197-1:2012. Na życzenie Inspektora należy przedstawić pełną dokumentację producenta cementu do akceptacji.

2.3 Kruszywo

Kruszywo stosowane do wytwarzania betonu wg PN-EN 206+A2:2021-08 wraz z PN-B-06265:2022-08 powinno być zgodne z normą PN-EN 12620 „Kruszywa do betonu”, a ze względu na klasę ekspozycji XF4 - o określonej mrozoodporności.

2.4 Kruszywo grube

Należy stosować kruszywo o składzie ziarnowym odpowiadającym PN-EN 12620.

Zaleca się aby ziarna kruszywa grubego były przetwarzane wskutek mechanicznego kruszenia. Kruszywo powinno być składowane na powierzchni utwardzonej, każda frakcja w oddzielnym boksie z tabliczką określającą uziarnienie. Kruszywo musi być pozbawione zanieczyszczeń obcych.

Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa – stosować kruszywo zgodne z PN-EN 12620 o D_{max} równym 16 mm.

2.5 Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza), jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Stosować stosy okruchowe o ciągłym uziarnieniu.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.6 Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004.

Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych.

Do wytwarzania betonów narażonych na działanie czynników atmosferycznych nie należy stosować wody z recyklingu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawartej w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku $W+dom/C \leq 0,45$.

2.7 Dodatki do betonu

Do produkcji mieszanek betonowych dopuszcza się stosowanie dodatków typu I i typu II, po uprzednim określeniu ich przydatności.

Zaleca się sprawdzenie wpływu zawartości dodatków na inne niż wytrzymałość właściwości betonu. Uwzględnianie dodatków typu II w składzie betonu przeprowadzać należy zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 206+A2:2021-08 wraz z PN-B-06265:2022-08. Dopuszcza się stosowanie popiołu lotnego zgodnego z PN-EN 450-1+A1:2009 oraz pyłu krzemionkowego zgodnego z PN-EN 13263-1+A1:2010.

2.8 Domieszki do betonu

Należy stosować domieszki zgodne z PN-EN 934-2+A1:2010.

Dla mieszanek betonowych o konsystencji $\geq S4$, $V4$, $C3$, $F4$ zaleca się stosowanie domieszek upłynniających.

Betony o klasie ekspozycji XF4 wymagają stosowania domieszek napowietrzających.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2011.

Przy zastosowaniu domieszek upłynniających typu: PCE, MCE, badanie zawartości powietrza w świeżej mieszance betonowej należy przeprowadzić po odczekaniu około 2-5 min (ustabilizowanie się powietrza po okresie mieszania w betonomieszarce jest to uwarunkowane faktem, iż niektóre domieszki typu PCE czy też MCE w procesie mieszania mieszanki wprowadzają dodatkową zawartość powietrza nie pochodzącą z zastosowania domieszki napowietrzającej. Powyższa sytuacja może zafałszować łączną wartość prawidłowego napowietrzenia).

Całkowita ilość domieszki nie powinna przekraczać dopuszczalnej maksymalnej ilości zalecanej przez producenta, chyba że znany jest wpływ większego dozowania na właściwości i trwałość betonu.

Domieszki stosowane w ilościach mniejszych niż 2g/kg cementu dozować bezwzględnie po wymieszaniu z częścią wody zarobowej.

Przy ilościach stosowanych domieszek przekraczających 3 l/m³ betonu, zawartą w nich wodę należy uwzględnić przy obliczaniu wskaźnika wodno-cementowego.

Stosowanie więcej niż jednej domieszki wymaga sprawdzenia ich kompatybilności w badaniach wstępnych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

2.9 Wypełnienie szczelin dylatacyjnych

Do uszczelniania dylatacji należy używać trwale elastycznego, dwuskładnikowego kitu na bazie kauczuku polisulfidowego.

Wymagania dla materiałów kitu dylatacyjnego:

- trwale odporny na działanie wody morskiej, słodkiej i ścieków,
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 0,2$ MPa,
- wydłużenie względne do zerwania ≥ 100 %,
- twardość Shore A ≥ 12 ,
- ZWG ≥ 25 %,
- materiał dwukomponentowy,
- proporcje mieszania: części wagowe 10 : 1 baza : utwardzacz,
- gęstość ok 1,62 g/cm³ – kolor czarny / 1,63 g/cm³ – kolor szary,
- konsystencja stabilnej pasty, zdatna do obróbki natryskiem przy temp + 23 °C i 50 % względnej wilgotności powietrza,
- czas obróbki ok 90 minut przy temp +23 °C i 50 % względnej wilgotności powietrza,
- czas wiązania godziny ok 24-48 w zależności od oraz temperatury,
- naprężenia rozciągające (przy 100% wydłużenie) ok 0,24 N/mm² przy temp +23°C,
- naprężenia rozciągające (przy 100% wydłużenie) ok 0,40 N/mm² przy temp -20°C,
- warunki obróbki 5-40 °C i wilgotności względnej <85 %,

Wymagania dla materiałów do gruntowania pod dylatacje:

Materiały do gruntowania pod dylatacje powinny spełniać następujące wymagania:

- typ materiału: żywica poliuretanowa jednokomponentowa,
- gęstość ok 0,94 g/cm³ wg PN EN ISO 2811-1,
- lepkość ok 30 mPas,
- zawartość części stałych ok 24,5 %,

3 SPRZĘT

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

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobor sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robot określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Rodzaj oraz ilość sprzętu jakim dysponować będzie Wykonawca musi wynikać z ilości oraz intensywności robot betonowych przewidzianych do realizacji w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia.

4 TRANSPORT

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

Przy temperaturze otoczenia nie przekraczającej +30°C, betonowozy winny być całkowicie rozładowane w czasie nie dłuższym niż 90 minut, licząc od początku załadunku.

Transport betonu z wytworni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy, niż czas zgodny z technologią betonowania.

W zależności od warunków betonowania (miejsce wbudowania, temperatura powietrza, itd.) zaleca się stosowanie domieszek opóźniających wiązanie betonu.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że Wykonawca zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku w/c w betonie przy wylocie. Nie dopuszcza się przenośników taśmowych do podawania mieszanki. Jednorodność mieszanki powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

5 WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca przed rozpoczęciem robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1 Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i na wezwanie Inspektora ewentualne próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora do wykonania badań kontrolnych przez Inspektora.

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 wraz z PN-B-06265:2022-08.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Betonowanie nie powinno być wykonywane gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości konstrukcji.

Dopuszcza się wykonywanie betonowania w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C.

W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie betonowania w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

5.3 Wytwarzanie betonu

Mieszkę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie należy wytwarzać w wytwórniach betonu, które muszą się wykazać:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- Aktualną dokumentacją dotyczącą kontroli wag cementu, kruszyw, domieszek oraz innych urządzeń mających wpływ na prawidłowy proces produkcyjny mieszanki betonowej
- Zautomatyzowanym systemem naważania surowców z ich archiwizacją

Wytwórnice betonu muszą zapewnić ciągłość produkcji oraz zagwarantować otrzymanie jednorodnej mieszanki o powtarzalnych cechach.

Beton o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarob powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników.

Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki.

5.4 Układanie mieszanki betonowej (deskowanie i betonowanie)

5.4.1 Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej, obejmującej betonowanie oraz deskowanie.

Projekt deskowania zostanie opracowany przez Wykonawcę w ramach ceny umownej i uzgodniony z Projektantem i Inspektorem.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu zbrojenia przez Inspektora i po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

5.4.2 Warunki

Przy realizacji deskowania i betonowaniu należy zachować następujące warunki:

1. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i ewentualnymi uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:
 - obciążenia ewentualnymi pomostami roboczymi
 - sposób zagęszczenia
 - szybkość betonowania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

2. Przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem anti-adhezyjnym opuszczonym do stosowania w budownictwie. Środki te nie mogą zostawiać tłustych plam na gotowych elementach.
3. Przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny. Betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $>+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $>15\text{ MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inspektora oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania, zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
4. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $>0.75\text{ m}$ od powierzchni, na którą spada: w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m).
5. Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej, podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora, podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m, belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się drganiami na całej długości. Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s. Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.
6. Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.
7. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą naprawczą PCC natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektora uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiorce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt Wykonawcy.
8. Łączniki stalowe (drut, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań, wychodzące z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW**REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU**

- powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione naprawczą zaprawą cementową PCC.
9. Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną ładkę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.
 10. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego.
 11. Inspektor może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.
 12. Dodawane wszelkie środki adhezyjne do mieszanki betonowej nie mogą powodować barwienia betonu.

5.4.3 Zalecenia dotyczące betonowania elementów

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

- w masowach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pomocą rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wężowymi,
- przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.5 Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie

Nie jest dopuszczalne ograniczanie pielęgnacji wyłącznie do polewania wodą.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającemu odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą (maty, folie itp.).

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.6 Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień, nacinanie szczelin itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez Projektanta lub Inspektora. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów przepustów w konstrukcjach betonowych.

Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę, zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych Wykonawców).

Szczeliny pozorne jak i pełne powinny być wykonywane, gdy wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania wynosi od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano poniżej:

Średnia temperatura powietrza [°C]	5	5-15	15-25	25-30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10N/mm ²	20-30	15-20	10-15	6-10

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

5.7 Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych oraz powierzchniowe rysy skurczowe, pustki, raki i wykruszyny są niedopuszczalne.

5.8 Dylatacje

Do uszczelniania dylatacji należy używać trwale elastycznego, dwuskładnikowego kitu na bazie kauczuku polisulfidowego.

Montaż uszczelnienia:

- krawędzie dylatacji powinny być czyste i suche
- osadzenie wałka ograniczającego, elastyczny, polipropylenowy o średnicy o 25 do 50 % większej od szerokości dylatacji na głębokości równej szerokości dylatacji,
- gruntować ścianki dylatacji za pomocą premiera na bazie jednoskładnikowej żywicy poliuretanowej,
- przygotować dwuskładnikowy kit i przy pomocy aplikatora wypełnić przygotowaną szczelinę dylatacyjną.

Zastosować środek np. Mycoflex 4000 SP lub równoważny – powierzchnie pionowe / Mycoflex 4000 VE lub równoważny – powierzchnie poziome lub równoważnego.

Wypełnienie wykonać przy pomocy pistoletu pneumatycznego lub z kartuszy. Należy uważać, aby nie nabrać pęcherzy powietrza. Po aplikacji powierzchnię należy wygładzić wklęstą kielnią i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku wykonywania dylatacji na powierzchniach poziomych zalecane jest użycie materiału samorozlewnego

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1 Wymagane właściwości betonu

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi:

- wszystkie receptury mieszanek betonowych wraz z wynikami badań parametrów mieszanki (gęstość, zmiany konsystencji) i betonu stwardniałego – wytrzymałość na ściskanie po 2, 7, 28 dniach, ewentualnie wodoszczelność, nasiąkliwość, mrozoodporność;
- wyniki badań składników betonu – cementu, kruszywa, ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych;
- próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość;
- propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa;
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj oraz dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować;
- obliczenia termiczne dla zastosowania receptur do betonowania elementów masywnych;
- proponowane klasy konsystencji mieszanki betonowej z określeniem metody badania;
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu;
- projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Beton powinien spełniać następujące wymagania:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Lp.	Badana cecha	Symbol	Wymagania	Norma dotycząca procedur badań	Formy / wymiary pobieranych próbek
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach nie mniej niż:	fc,cube	C 35/45	PN-EN 12390-2 PN-EN 12390-3 PN-EN 206+A2:2021-08	150x150x150mm
2	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	[%]	5,0	PN-B/88 -06250	150x150x150mm
3	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach twardnienia	fcf	Od 4,5 do 5,5 N/mm ²	PN-EN 12390-5	150x150x700mm 150x150x600mm
4	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu po 28 dniach twardnienia	fcf	Klasa S 3.3	PN-EN 12390-6	walec 150x300 mm
5	Odporność na działanie soli odladzających	-	FT2	PN-B-06265:2021-08	Wg normy
6	Gęstość (tolerancja w stosunku do betonu wg. Zatwierdzonej recepty)	[%]	±1,5 %	PN-EN 12390-7	150x150x150 mm
7	Mrozoodporność metoda zwykła	F	F200	PN-B-06265:2021-08	100x100x100 mm 150x150x150 mm
8	Zawartość powietrza w świeżej mieszance betonowej	[%]	Wg tabeli nr.3	PN-EN 12390-7	-
9	Wodoszczelność betonu	[mm]	<30 mm	PN-EN 12390-8	150x150x150 mm

Inspektor wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po ewentualnym wykonaniu niezależnie od Wykonawcy zarobów próbnych w oparciu o przedstawione receptury i ich zbadaniu.

Laboratorium badawcze wskazane przez Inspektora wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji obiektu, celem sprawdzenia zgodności właściwości zastosowanych materiałów i mieszanek betonowych z wcześniej przedłożonymi

6.2 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.2.1 Zakres kontroli

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzania parametrów mieszanek betonowych oraz betonów zgodnie z przedstawionym i zaakceptowanym przez Inspektora Planem Zapewnienia Jakości. Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę.

Inspektor ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów, celem poddania badaniom lub próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg obowiązujących norm przedmiotowych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

DLA MIESZANKI ŚWIEŻEJ		
Wyszczególnienie badań		Częstotliwość badań
Właściwości kruszywa		Na życzenie Inspektora
Właściwości cementu		Certyfikat producenta dla każdej partii *)
Właściwości wody		Dla każdego wątpliwego źródła
Sprawdzenie prawidłowego uziarnienia mieszanki betonowej zgodnie z recepturą (analiza sitowa poszczególnych frakcji kruszyw użytych do wykonania nawierzchni betonowej)		Na życzenie Inspektora
Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej. Tolerancje pomiarów konsystencji – wg PN-EN206+A1:2016-12 tablica 3 str. 26.		Minimum 1 raz na cykl betonowania
Oznaczenie zawartości powietrza w mieszanke betonowej metodą ciśnieniową wg PN-EN 12350-7		Minimum 1 raz na cykl betonowania
DLA BETONU STWARDNIAŁEGO		
Wyszczególnienie badań		Częstotliwość badań
Gęstość stwardniałego betonu	PN-EN 12390-7	Przy każdym badaniu wytrzymałości na ściskanie
Wytrzymałość na ściskanie	PN-EN 12390-3	Przy wprowadzaniu każdej nowej receptury. Ilość próbek zgodna z zakresem badań dla danej receptury. Częstotliwość pobierania: - min 3 próbki na 50 m ³ betonu z danej receptury - na każde kolejne 100 m ³ betonu dla danej receptury po 1 próbce Okres czasowy badania stwardniałego betonu: - min 1 próbka po 7 dniach - 3 próbki po 28 dniach - 3 próbki po 56 dniach w sytuacji nie osiągnięcia wyniku po 28 dniach
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	PN-EN 12390-6	3 próbki o wymiarach 15X30 cm typ próbki wałek po uruchomieniu produkcji dla każdej receptury o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz na każdą działkę roboczą ustaloną przez Inspektora
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	PN-EN 12390-5	3 szt belek o wymiarach 15x15x70/60 cm po uruchomieniu produkcji dla każdej receptury o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu oraz na każdą działkę roboczą ustaloną przez Inspektora
Nasiąkliwość	PN-B/88 06250	-3 próbki 15x15x15 cm na każdym z etapów - przy poborze próbek na badanie mrozoodporności oraz wodoszczelności betonu
Wodoszczelność	PN-EN 12390-8	- 6 próbek 15x15x15 cm dla każdej receptury, - min raz dla każdej receptury o określonej wodoszczelności
Mrozoodporność	PN-B-06265:2021-08	12 próbek 15x15x15 cm lub 10x10x10 cm dla każdej receptury, min 1 raz na każdym z etapów dla każdej receptury o określonej mrozoodporności oraz na żądanie Inspektora

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Proponowana częstotliwość badań może ulec zmianie za zgodą Inspektora i Projektanta.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli poszczególnych składników betonu, mieszanki betonowej i betonu stwardniałego.

Inspektor może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jak proba sklerometryczna, proba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.2.2 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy wytrzymałości)

W przypadku, gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla betonu będzie niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w Dokumentacji Projektowej, Inspektor może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a Wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg obowiązujących norm przedmiotowych. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to Inspektora może uznać beton za odpowiadający wymaganej klasie.

Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i Dokumentacji Projektowej, Wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez Wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

6.2.3 Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Częstotliwość badania winna być określona w Planie Zapewnienia Jakości.

Ocenę odporności betonu na działanie mrozu przeprowadzić zgodnie z normą europejską wg PN-EN 206+A2:2021-08 wraz z PN-B-06265:2022-08.

W takim przypadku beton można uznać za mrozoodporny, jeżeli w trakcie badania osiągnięty zostanie stopień F200.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F200 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej (200) liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-B-06265:2021-08:

- probka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrożonych nie jest większe niż 20%.

6.2.4 Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Miarą wodoszczelności betonu jest głębokość penetracji wody pod stałym ciśnieniem.

Beton uznaje się za wodoszczelny, gdy w trakcie badania zgodnie z PN-EN 12390-8, w żadnej z 6

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

badanych próbek głębokość penetracji wody nie jest większa niż 30 mm.

Wodoszczelność betonu należy kontrolować minimum 1 raz na każdej receptury o określonej mrozoodporności oraz na żądanie Inspektora.

6.2.5 Dokumentacja badań

Na Wykonawcy robot spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszą Specyfikacją oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektora wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.3 Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.3.1 Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robot polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robot, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robot z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzanie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, łatą i porównanie z projektem.
3. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z projektem.
4. Sprawdzenie robot betonowych wykonuje się wg. PN-EN 206+A2:2021-08 wraz z PN-B-06265:2022-08
5. Sprawdzenie budowli należy wykonać przez:
 - porównanie z Dokumentacją Projektową usytuowania budowli,
 - porównanie rzędnych z Dokumentacją Projektową,
 - porównanie przekrojów poprzecznych z Dokumentacją Projektową,
 - badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.3.2 Badania po zakończeniu budowy

Badania po zakończeniu budowy obejmują:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu tj. wykonanie pomiarów na zgodność z Dokumentacją Projektową,
2. Oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.3.3 Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu, dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

6.4 Tolerancje

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) wymiary w planie ± 5 cm,
- b) rzędne ± 1 cm,
- c) płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu ± 2 cm.

6.5 Otulenie zbrojenia

Otuliny zbrojenia wg PN-EN 1992-1-1:2008 i Dokumentacji Projektowej.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją należy obmierzać w niżej podanych jednostkach:

- m³ – (metr sześcienny) betonu lub żelbetu na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.
- m² – (metr kwadratowy) deskowań elementów betonowych.

Ilości wykonanych robót oblicza się wg pomiarów sporządzonych przez służby geodezyjne oraz wg operatu powykonawczego i umieszcza się w księdze obmiaru.

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

Zmiany ilościowe lub jakościowe w stosunku do rozwiązań technicznych podanych w Dokumentacji Projektowej mogą być uwzględnione w obmiarze robót, jedynie pod warunkiem wpisania ich w Dzienniku Budowy przez Projektanta i zaakceptowania tych zmian przez Inspektora.

8 ODBIÓR ROBÓT

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

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- Dziennik Budowy,
- wyniki badań betonu,
- atesty materiałowe, sprzętowe i systemów kontroli jakości.

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru 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 uznać za niezgodne z wymaganiami norm i umowy. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru

8.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia lub inne

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie, na zasadach określonych w ST-00.00 i Kontrakcie.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Płaci się za ilość m³ wbudowanego betonu zgodnie z obmiarem. Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, tj. wyprodukowanie i dostarczenie w miejsce wbudowania mieszanki betonowej, wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów, wykonanie potrzebnych deskowań oraz oczyszczenie strefy betonowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych, będących własnością Wykonawcy, poza teren budowy. Wykonanie zbrojenia płatne jest oddzielnie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
2. PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu
3. PN-EN 196-3:2016-12 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
4. PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
5. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
6. PN-EN 197-2: 2014-05 Cement. Część 2: Ocena zgodności
7. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
8. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
9. PN-B-06268:2018-10 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
10. PN-EN 933-3:2012 Badania geometryczne właściwości kruszyw Część 3: Oznaczenie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
11. PN-EN 933-4:2012 Badania geometryczne właściwości kruszyw Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu
12. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
13. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
14. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
15. PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
16. PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

17. PN-EN 12350-4:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
18. PN-EN 12350-5:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozptywowego
19. PN-EN 12350-6:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
20. PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
21. PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
22. PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
23. PN-EN 12390-3:2001 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
24. PN-EN 12390-4:2001 Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
25. PN-EN 12390-5:2001 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
26. PN-EN 12390-6:2001 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
27. PN-EN 12390-7:2001 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
28. PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
29. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
30. PN-B-06250: 1988 Beton zwykły
31. PN-B-06714-12: 1976 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
32. PN-B-06714-13: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
33. PN-B-06714-15: 1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
34. PN-B-06714-16: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
35. PN-B-06714-18: 1977 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
36. PN-B-06714-19: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
37. PN-B-06714-26: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
38. PN-B-06714-28: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
39. PN-B-06714-42: 1979 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
40. PN-B-06714-43: 1979 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
41. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
42. PN-B-11112: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
43. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- 44. PN-B-19705: 1998 Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny
- 45. PN-B-32250: 1988 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- 46. PN-P-01715: 1985 Włokniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- 47. PN-S-96015: 1975 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego
- 48. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 49. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- 50. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

10.2 Normy dotyczące konstrukcji betonowych

- 1. N-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- 2. PN-99/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badanie.
- 3. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 4. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- 5. PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

ST-03.02 PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i dokument Umowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji obiektów budownictwa inżynierskiego związanych z realizacją zadania „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Pręty stalowe wiotkie — pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.1 Stal zbrojeniowa

2.1.1 Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej oraz normy PN-EN 1992-1-1, gatunku B500SP (EPSTAL) klasa ciągliwości - C.

2.1.2 Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali B500SP o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8-32
- granica plastyczności f_{yk} (min) w MPa ≥ 500
- granica plastyczności (wartość obliczeniowa) f_{yd} w MPa ≥ 420
- wytrzymałość na rozciąganie f_t (min) w MPa ≥ 575
- stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plast. (ft/fy) $\geq 1,1 \div 1,35$
- wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu (min) w % ≥ 8

Pręty wykorzystane do zbrojenia betonu powinny posiadać Krajową Ocenę Techniczną IBDiM.

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

Na powierzchni czółowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.2 Drut montażowy

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

2.3 Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych poziomych wyłącznie z betonu.

Dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych pionowych z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3 SPRZĘT

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

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

4 TRANSPORT

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

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego oraz przepisami ruchu wodnego (transport wodny materiałów na miejsce wbudowania).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

5 WYKONANIE ROBOT

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

5.1 Przygotowanie zbrojenia

5.1.1 Przygotowanie i montaż zbrojenia

Zbrojenie powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-S-10040:1999, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową i przywołanymi normami.

5.1.2 Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą tłuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.1.3 Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej 4 mm.

5.1.4 Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2 Montaż zbrojenia

5.2.1 Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nietłuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną:

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

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

5.2.2 Montaż zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

Wszystkie połączenia prętów, miejsca połączenia w konstrukcji oraz odgięcia prętów Wykonawca jest zobligowany do wykonania zgodnie z obowiązującymi normami.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone do 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod pręty należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.1.1 Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93220:2018-02 oraz PN-EN 10080:2007.

- Identyfikacja wytwórcy powinna być zapewniona zgodnie z PN-EN 10080 2007. Rozdział 10.
- Znakowanie wyrobów numerem wytwórcy powinno spełniać wymagania PN-EN 10080:2007,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

10.1.1, przy czym należy stosować metodę pogrubienia żeber poprzecznych.

- W celu identyfikacji gatunku stali należy stosować znakowanie polegające na odpowiednim ułożeniu żeber poprzecznych, zgodnym z wymaganiami podanymi w normie PN-H-93220:2018-02.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.1 Jednostka obmiarowa

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

8 ODBIÓR ROBÓT

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

8.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1 Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2 Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

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

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

8.4 Odbiór nawierzchni

- Szerokość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją od 0 do 3 cm.
- Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 5 mm.
- Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 1,5$ cm.
- Grubość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją od 0 do 0,5%.

8.5 Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min 10 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie szczelin powinno być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją: rozmieszczenie ± 5 cm., wypełnienie – poziom masy w szczelinach zgodny z rysunkiem szczegółowym.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.1 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji (sprzęt, materiał, robocizna),
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- transport zbrojenia na miejsce wbudowania,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- 1) PN-ISO 6935-1:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
IDT-ISO 6935-1:1991
- 2) PN-ISO 6935-1/AK:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- 3) PN-ISO 6935-2:1998 - Stal do zbrojenia betonu.
- 4) IDT-ISO 6935-2:1991 - Pręty żebrowane
- 5) PN-ISO 6935-2/AK:1998 - Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999
- 6) PN82/H-93215 - Walcownia i pręty stalowe do zbrojenia betonu
Poprawki: 1.Bl 4/91 poz. 27; 2.Bl 8/92 poz. 38
Zmiany 1.Bl 4/84 poz. 17
- 7) PN-EN 1994-2:2010 - Eurokod 4 -- Projektowanie konstrukcji zespolonych stalobetonowych -- Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów
- 8) PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- 9) Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 - Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-H-04408 - Metale. Technologiczna proba zginania.
- 10) PN-EN 10002-1+AC1:1998 - Metale. Proba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- 11) PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

ST-03.03 MASY NAPRAWCZE PCC

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja dotyczy napraw uszkodzeń betonu, które mają charakter uszkodzeń powierzchniowych, tj. sięgających miejscowo na głębokość do 5 cm, za pomocą zapraw typu PCC.

1.4 Określenia podstawowe

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Mieszanka betonowa typu PCC – mieszanka betonowa z dodatkiem polimerów poprawiających właściwości mieszanki.

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Zaprawa PCC – zaprawa cementowa z dodatkiem polimerów poprawiających właściwości mieszanki (np. żywicy syntetycznej)

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 5%.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b

G – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc.prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

Szpachlówka wyrównawcza – drobnoziarnista zaprawa wypełniająca pory i raki i wygładzająca powierzchnię betonu lub żelbetu, tworząc odpowiednie podłoże pod powłoki ochronne.

Warstwa szepna – (podkładowa) warstwa zwiększająca przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża betonowego lub żelbetowego.

Punkt rosy – temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze i wilgotności powietrza.

Metoda "pull off" – metoda badawcza polegająca na pomiarze wytrzymałości betonu na odrywanie (zwana również "Bond-Test"); jej istota polega na odrywaniu za pomocą siłownika przyklejonego do podłoża metalowego krążka.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w ST w rozdziale 00.00 „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z aprobatą techniczną.

Materiały do naprawy betonu powinny być dobrane pod kątem kompatybilności betonu naprawianego i materiału naprawczego oraz wzajemnej kompatybilności różnych materiałów naprawczych. Z tego względu zaleca się stosowanie materiałów naprawczych należących do jednego systemu zawierającego, w zależności od zakresu robót, materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej, warstwę szepną, zaprawę naprawczą, szpachlówkę itp. Do naprawy ubytków za pomocą niskoskurczowych zapraw typu PCC należy stosować materiały konfekcjonowane, tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. W przypadku stosowania płynów zarobowych opartych na koncentratkach, przygotowanie płynu zarobowego powinno również przebiegać poza obiektem.

2.2 Materiał do ochrony antykorozyjnej zbrojenia i warstwy szepnej

Tablica 1. Właściwości środka antykorozyjnego i warstwy szepnej

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania
1	Wytrzymałość na odrywanie - wartość średnia - wartość pojedynczego odczytu	MPa	≥ 2.0 $\geq 1,5$	Procedura IBDiM PB-TM-X1
2	Przyczepność do zbrojenia - wartość średnia - wartość pojedynczego odczytu	MPa	≥ 2.0 $\geq 1,5$	Procedura IBDiM IBDiM-TWm-18/97

Zaleca się stosowanie środka, który jednocześnie spełnia rolę zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia i warstwy szepnej. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, można stosować materiał

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

jednoskładnikowy na bazie cementu modyfikowanego polimerem, spełniający wymagania podane w tablicy 1.

2.3 Stal

Stal do naprawy skorodowanego zbrojenia powinna spełniać wymagania podane w ST 03.02. Klasa i gatunek stali powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2.4 Wymagania dla zapraw niskoskurczowych typu PCC

Należy stosować jednokomponentową drobnoziarnistą zaprawę naprawczą typu PCC (na bazie cementu, modyfikowaną polimerami). Zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinna nadawać się do nanoszenia w pozycji sufitowej i do wypełniania nieregularnych rozkuć. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji mostowych. Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej, można stosować zaprawę, która po stwardnieniu spełnia wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla stwardniałej zaprawy PCC

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania
1	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	MPa	≥ 9.0	PN-EN 196-1:2016-07
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	MPa	≥ 45.0	PN-EN 196-1:2016-07
3	Wytrzymałość na odrywanie: - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa	≥ 2.0 $\geq 1,5$	Procedura IBDiM PBTMX1 lub PN-EN 1542:2000
4	Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej	K^{-1}	$< 15 \times 10^{-6}$	Procedura IBDiM SO-1 lub PN-EN 1770:2000
5	Dynamiczny moduł sprężystości	GPa	25-40	Procedura IBDiM SO-2
6	Skurcz w okresie 1-90 dni	‰	≤ 1.2	Procedura IBDiM TWm31/97 lub PN-EN 12617-4:2004
7	Pęcznienie w okresie 1-90 dni	‰	≤ 0.3	Procedura IBDiM TWm31/97 lub PN-EN 12617-4:2004
8	Mrozoodporność badana w wodzie i roztworze soli (2% NaCl): - ubytek masy - wytrzymałość na zginanie - wytrzymałość na ściskanie - wytrzymałość na odrywanie	% MPa MPa MPa	F150 ≤ 5 ≥ 7 ≥ 35 ≥ 1.6	Procedura IBDiM PBTM1/12 i Procedura IBDiM SO-3
9	Stopień wodoprzepuszczalności	-	W8	PN-B-06250:1988

Grubość nakładanej warstwy zaprawy PCC nie może być mniejsza niż 3-krotna grubość ziaren najgrubszej frakcji kruszywa, ale nie mniejsza niż 1 cm oraz powinna zawierać się w granicach grubości podanych przez producenta. Maksymalne uziarnienie kruszywa nie może być większe niż 1/3 planowanej grubości warstwy zaprawy i powinno być mniejsze niż 8 mm.

2.5 Wymagania dla zaprawy do szpachlowania naprawionych ubytków (warstwy wyrównawczej)

Należy stosować jednoskładnikową zaprawę cementową o uziarnieniu do 0,5 mm modyfikowaną polimerami. Zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

powinna nadawać się do nanoszenia w pozycji sufitowej i do wyrównywania powierzchni betonowych, szpachlowania i uszczelniania powierzchni przez zamykanie porów, rys i raków. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji mostowych. Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej można stosować zaprawę, która po stwardnieniu spełnia wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla stwardniałej zaprawy szpachlowej

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badania
1	Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach	MPa	≥ 6.0	PN-EN 196-1:2016-07
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	MPa	≥ 30.0	PN-EN 196-1:2016-07
3	Wytrzymałość na odrywanie: - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa	≥ 2.0 ≥ 1,5	Procedura IBDiM PBTMX1 lub PN-EN 1542:2000
4	Skurcz w okresie 1-90 dni	‰	≤ 1.2	Procedura IBDiM TWm31/97 lub PN-EN 12617-4:2004
5	Mrozoodporność badana w wodzie i roztworze soli (2% NaCl): - ubytek masy - wytrzymałość na zginanie - wytrzymałość na ściskanie - wytrzymałość na odrywanie	% MPa MPa MPa	F150 ≤5 ≥7 ≥20 ≥1.6	Procedura IBDiM PBTM1/12 i Procedura IBDiM SO-3
9	Stopień wodoprzepuszczalności	-	W8	PN-B-06250:1988

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu

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

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

3.2.1 Sprzęt do usuwania skorodowanego betonu i czyszczenia powierzchni betonowej

W dyspozycji Wykonawcy powinien znajdować się sprzęt do przygotowania powierzchni betonowej, np.:

- młotki,
- piły do betonu,
- szczotki stalowe ręczne i obrotowe,
- szlifierki lub wiertarki do napędu szczotek obrotowych,
- aparatura do czyszczenia strumieniowo-ściernego (piaskownica, sprężarka w wydajności 4-5 m³/min) – odkurzacz,
- sprężarka śrubowa

3.2.2 Sprzęt do nakładania warstwy szczepnej i środka antykorozyjnego

Środek antykorozyjny i warstwę szcpepną można nakładać średniej twardości szczotką, pędzlem lub natryskiem. Do przygotowania środka należy stosować mieszadło wolnoobrotowe (max.500 obr./min).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

3.2.3 Sprzęt do nakładania zaprawy PCC

Do przygotowania zaprawy należy stosować mieszadło wolnoobrotowe (max. 500 obr./min). Zaprawę należy nakładać przy użyciu narzędzi zalecanych przez producenta.

3.2.4 Sprzęt do nakładania szpachłówki

Do nakładania szpachłówki Wykonawca powinien dysponować narzędziami tynkarskimi.

3.2.5 Sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonania prac

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, i posiadać do dyspozycji:

- wilgotnościomierz,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Wykonawca powinien też dysponować sprzętem laboratoryjnym do wykonania badań wytrzymałości podłoża oraz jakości powłok (przyczepności, grubości) wg odpowiednich norm przedmiotowych.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne warunki transportu

Podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych materiałów. Jeżeli producent nie podaje inaczej, materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami podanymi poniżej.

4.2 Transport i przechowywanie materiału do wykonania warstwy szczepnej i środka antykorozyjnego

Materiał powinien być pakowany, transportowany i przechowywany w oryginalnych opakowaniach producenta (plastikowych pojemnikach lub workach papierowych). Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- masę netto,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- warunki przechowywania,
- ogólne zasady stosowania,
- nr PN lub aprobaty technicznej.

Materiał należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem mrozu. Okres przydatności dostosowania materiałów przechowywanych w oryginalnie zapakowanych, nieuszkodzonych opakowaniach, w temperaturze od +5°C do +25°C wynosi zwykle ok. 12 miesięcy od daty produkcji. Materiał należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.

4.3 Transport i przechowywanie zapraw naprawczych

Zaprawy do napraw betonu należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

zabezpieczonych przed działaniem mrozu, w temperaturach od +5°C do +25°C. Okres przydatności do stosowania materiałów przechowywanych w oryginalnie zapakowanych nieuszkodzonych opakowaniach wynosi zwykle od 9 do 12 miesięcy. Zaprawy należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, wilgocią i mrozem. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- masę netto,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- warunki przechowywania,
- ogólne zasady stosowania,
- nr PN lub aprobaty technicznej,
- nr i datę deklaracji zgodności.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST w rozdziale.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Zaprawami niskoskurczowymi można uzupełniać ubytki na głębokość 2-10 cm w kilku warstwach. W niektórych zestawach materiałów między warstwami zaprawy naprawczej stosuje się warstwę szepną. Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiałów. Zaprawy PCC mogą być stosowane przy naprawach obiektów bez ich wyłączania z ruchu. Podczas układania zaprawy i w początkowej fazie jej wiązania należy wyeliminować ruch ciężki i dążyć do zminimalizowania drgań obiektu przez ograniczenie szybkości.

5.2 Zalecenia ogólne

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego i stali zbrojeniowej do nałożenia materiału naprawczego,
- nałożenie materiału naprawczego,
- roboty wykończeniowe.

Rozpoczęcie robót naprawczych może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników mieszanki,
- sposób wytwarzania mieszanki,
- sposób transportu mieszanki,
- kolejność i sposób układania mieszanki,
- sposób pielęgnacji ułożonej mieszanki
- zestawienie koniecznych badań.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Przed przystąpieniem do naprawy powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających prace, a w szczególności:

- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio rozebranego,

Naprawy uszkodzonych elementów należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1504-9 (Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.) wg Zasady 3 (Odbudowa betonu (CR)) Metodą 3.1 (Odtwarzanie uszkodzonych elementów przy użyciu betonu lub zapraw), oraz wg Zasady 7 (Utrzymanie lub przywrócenie stanu pasywnego stali zbrojeniowej (RP). Wyrównanie i odtwarzanie powierzchni i profilu elementów z betonu.) Metodą 7.2 (Wymiana skażonego lub skarbotanyzowanego betonu).

Klasa materiałów przeznaczonych do napraw konstrukcyjnych - R4 wg PN-EN 1504-3 (Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.)

Układanie mas naprawczych można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca robót powinien przewidzieć wykonanie zabezpieczenia przed falowaniem w czasie nakładania mas naprawczych.

5.3 Warunki atmosferyczne przy układaniu mas naprawczych oraz ich wiązaniu

Masy naprawcze należy układać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez mieszankę wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie układania mieszanki w czasie ulewnego deszczu, podczas którego należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4 Przygotowanie podłoża

5.4.1 Warunki ogólne

Przed wykonaniem naprawy podłoże betonowe wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanej naprawy. Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Odpowiednio przygotowane powinno być również odsłonięte zbrojenie.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na karbonatyzację betonu albo korozję stali zbrojeniowej,
- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do metalicznie błyszczącej powierzchni do

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

stopnia Sa 2 i 1/2 zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008, przez strumieniowanie sprężonym powietrzem z trwałym ścierniwem,

- podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne,
- krawędzie obszarów naprawianych przy prętach zbrojeniowych powinny być odkute pod kątem $60 \div 90^\circ$.

Z przygotowania podłoża Wykonawca powinien przygotować protokół.

5.4.2 Sposoby przygotowania podłoża przed nakładaniem materiałów naprawczych

5.4.2.1 Odkuwanie betonu

Przed nałożeniem materiałów naprawczych (zapraw PCC) należy usunąć skorodowany beton do tzw. „zdrowego betonu”, oczyścić i zabezpieczyć odkryte pręty zbrojeniowe, oczyścić powierzchnię naprawianą z wszelkich zanieczyszczeń oraz wykonać roboty iniekcyjne.

5.4.2.2 Czyszczenie podłoża betonowego

Czyszczenie podłoża betonowego polega na usunięciu części luźnych, pyłów, olejów, mleczka cementowego i innych elementów obniżających przyczepność. Sposób oczyszczania należy dostosować do przewidywanych do wbudowania materiałów naprawczych, zgodnie z ich kartami technicznymi. Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodą strumieniowo-ścierną (np. piaskowanie, śrutowanie, hydropiaskowanie). Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami.

5.4.2.3 Przygotowanie zbrojenia

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, to powinno ono być odsłonięte w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i ewentualne wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni. W przypadku stwierdzenia powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do $\frac{1}{2}$ średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty zbrojeniowe są skorodowane na całym obwodzie rozkucie powinno sięgać jeszcze około 2 cm poza pręt. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-ścierną do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa $\frac{1}{2}$ wg PN-EN ISO 8501-1:2008). W przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego należy wzmocnić zbrojenie prętami uzupełniającymi lub odcinki zniszczone pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie należy oczyścić do stopnia czystości jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1992-1:2008. Po oczyszczeniu pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Przygotowanie środka antykorozyjnego do użycia musi być zgodne z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej. Zwykle odpowiednią ilość wody wlewa się do mieszarki wolnoobrotowej i dodaje suchy składnik mieszając aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji śmietany (nie krócej niż 3 min.). Oczyszczone pręty zbrojeniowe należy pokryć materiałem antykorozyjnym za pomocą szczotki, pędzla lub rozpylacza. Ilość i grubość warstw ochrony antykorozyjnej prętów oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle należy zastosować dwie warstwy

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

o grubości 0,5 mm każda. Odstęp pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw wynosi zwykle od 4 do 5 godz. w temperaturze +20°C. Kolejne warstwy naprawy można nakładać po upływie czasu określonym przez producenta (zwykle od 4 do 5 godzin w temp. +20°C). Z zabezpieczenia antykorozyjnego prętów zbrojeniowych. Wykonawca sporządzi protokół.

5.4.2.4 Przygotowanie podłoża bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy naprawczej - nakładanie warstwy szepnej i środka antykorozyjnego

Przygotowanie warstwy szepnej i środka antykorozyjnego do użycia musi być zgodne z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej. Zwykle odpowiednią ilość wody wlewa się do mieszarki wolnoobrotowej i dodaje suchy składnik mieszając w mieszadłem wolnoobrotowym przez co najmniej 3 min., aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji śmietany. Oczyszczone pręty zbrojenowe należy pokryć środkiem antykorozyjnym przy pomocy średniej twardości szczotki, wałka lub rozpylacza. Ilość nakładanych warstw i odstęp czasowy pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Przed wykonaniem warstwy szepnej podłoże należy zwilżyć czystą wodą aż do nasycenia (chyba, że producent podaje inaczej w karcie technicznej). Warstwę szepną należy nakładać szczotką, pędzlem lub natryskiem. Warstwa szepna musi zostać dobrze wtarta w podłoże w celu osiągnięcia dobrego związania z podłożem. Ilość i grubość warstw oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle temperatura powietrza i podłoża w trakcie układania warstwy powinna wynosić min. +5°C i max. +30°C. Następne warstwy naprawcze powinny być układane na wilgotną warstwę szepną metodą „mokre na mokre”, chyba że producent podaje inaczej w karcie technicznej materiału. Z wykonania warstwy szepnej Wykonawca sporządzi protokół. Jeżeli nie jest stosowana warstwa szepna podłoże betonowe powinno być przygotowane do nałożenia zaprawy naprawczej zgodnie z zaleceniem producenta. Zwykle powinno być ono starannie nasączone wodą przez 3 dni poprzedzające betonowanie, aby suchy stary beton nie odciągał wody ze świeżej mieszanki, a także aby w jak największym stopniu zmniejszyć skurcz różnicowy między starym betonem a świeżą zaprawą. Bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy naprawczej nadmiar wody należy usunąć, aby powierzchnia była matowo-wilgotna.

5.5 Naprawa powierzchni betonowych zaprawami PCC

5.5.1 Warunki atmosferyczne

Jeżeli producent w karcie technicznej nie podaje inaczej, nakładanie zapraw naprawczych należy wykonywać przy temperaturach powietrza i podłoża: min. +5°C i max. +30°C. Podczas wykonywania prac naprawczych Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wilgotność podłoża oraz temperaturę powietrza i podłoża. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych, Polskich Normach lub aprobaty technicznych. Pomiarów warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3÷4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody. Wyniki pomiarów powinny zostać umieszczone w protokołach wykonania warstwy szepnej i naprawy ubytków betonowych.

5.5.2 Przygotowanie materiałów

Przed przystąpieniem do przygotowania materiałów należy sprawdzić zgodność materiału

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, stan opakowań i termin przydatności do stosowania. Wyniki kontroli jakości materiałów do napraw powinny zostać zamieszczone w odpowiednich protokołach. Jeżeli producent materiału nie przewiduje inaczej w karcie technicznej, materiały należy przygotować do aplikacji wlewając odpowiednią ilość wody do czystego naczynia, a następnie podczas mieszania, dodając suchą zaprawę. Aby ograniczyć napowietrzanie należy stosować wolnoobrotowe mieszadło mechaniczne, mieszając nie krócej niż 3 minuty. Bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza.

5.6 Nakładanie zaprawy naprawczej

5.6.1 Warunki ogólne

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów naprawczych ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych napraw. Z wykonania robót Wykonawca powinien sporządzić protokół.

5.6.2 Nakładanie zaprawy naprawczej

Jeżeli producent nie przewiduje inaczej, zaprawę naprawczą należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szczepnej, metodą „mokre na mokre”. W przypadku, gdy warstwa szczepna nie jest stosowana, zwykle wymagane jest zwilżenie powierzchni betonowej wodą i usunięcie jej nadmiaru, tak by powierzchnia podczas układania zaprawy była matowo-wilgotna. Zaprawę należy nanosić techniką wskazaną przez producenta w karcie technicznej. Zwykle nie stosuje się metod tynkarskich, materiał naprawczy należy nałożyć kielnią i ubytek „wykleić” techniką „na wcisk” zaprawą, tak aby ją jak najsilniej dokleić do podłoża i zagęścić. Należy przy tym unikać nanoszenia nadmiaru materiału poza krawędzie rozkucia. Zaprawę należy dobrze zagęścić, unikając powstawania pustek. W sytuacji, gdy konieczne jest nałożenie kolejnej warstwy zaprawy naprawczej należy odczekać okres czasu wymagany przez producenta (zwykle 24 godziny) do momentu utwardzenia się warstwy poprzedniej, następnie nałożyć warstwę szczepną i na świeżą warstwę szczepną nałożyć zaprawę naprawczą. Jeżeli producent nie wymaga inaczej, powierzchni na której wykonano naprawę nie należy wygładzać na mokro. Po wstępnym związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy (około 1-2 godzin) naprawianą powierzchnię należy delikatnie zatrzeć packą pokrytą gąbką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym. Nie wolno stosować siłowego zacierania „na ostro”. Wykonaną naprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrywanie folią lub brezentem systematycznie zraszając wodą. Nie wolno wykonanej naprawy skrapiać wodą i zagładzać do wypłynięcia mleczka cementowego, ani posypywać cementem. Uzupełnienie drobnych ubytków i wyrównanie powierzchni po naprawie ubytków należy wykonać warstwą wyrównawczą (zaprawą szpachlową) najwcześniej po 24 godzinach od zakończenia naprawy (chyba że producent podaje inaczej). Zwykle przed nałożeniem szpachłówki podłoże należy lekko zwilżyć, tak aby

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

było matowo-wilgotne. Szpachlówkę można nakładać za pomocą packi stalowej, drewnianej lub kielni. Zwykle wymagane jest nałożenie dwóch warstw. Pierwszą warstwę po ułożeniu należy lekko zatrzeć dla nadania jej szorstkości, druga warstwa stanowi ostateczne pokrycie powierzchni. Nałożoną warstwę zaprawy wyrównawczej należy wygładzić np. wilgotną gąbką, nie należy wygładzać zaprawy za pomocą kielni stalowej ani plastikowej. Należy przestrzegać grubości warstw, które można nakładać jednorazowo (zwykle około 3 mm). Jeżeli konieczne jest nałożenie grubszej warstwy zaprawą wyrównawczą należy nakładać w kilku warstwach. Należy przestrzegać okresu czasu pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw zaprawy wyrównawczej (około 24 godzin) oraz pomiędzy zaprawą wyrównawczą i powłoką ochronną.

5.7 Pielęgnacja naprawy

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z wykonaniem naprawy powierzchni betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C przez czas określony przez producenta materiału w kartach technicznych.

5.8 Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

W czasie wykonywania robót należy chronić skórę i oczy przed zapyleniem. Należy używać ubrań, okularów i rękawic ochronnych. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy podanych przez producenta. Materiał w stanie sypkim nie powinien dostać się do kanalizacji, gruntu ani wód gruntowych. Należy zawsze doprowadzić do związania resztek materiału przy użyciu około 15-20% wody. Materiał związany może być usuwany jak zwykły gruz betonowy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Podano w ST w rozdziale. 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania naprawy powierzchni betonowej, w którym podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanych powłok.

6.3 Kontrola jakości materiałów

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca. Akceptacja materiałów następuje na podstawie Polskich Norm lub, w wypadku ich braku, aprobat technicznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

i sprawdzeniu ich na zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru certyfikat zgodności lub deklarację zgodności danej partii materiału z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a także kartę techniczną materiału. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca przedstawi aktualne wyniki badań materiałów wykonanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta. Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

Dodatkowo po otwarciu pojemnika z materiałem Wykonawca powinien ocenić jego wygląd. Podczas przygotowywania materiałów do użycia należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników i zachowania czasu mieszania składników. Należy też kontrolować zachowanie czasu nakładania materiałów i odstępy czasowe pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

6.4 Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej w karcie technicznej stosowanego materiału, przygotowane podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie podłoża betonowego w konstrukcjach nowo zbudowanych obiektów (elementów) powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu, dla obiektów remontowanych powinna ≥ 25 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie wg normy PN-EN 1542:2000 prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:
 - wartość średnia $\geq 1,5$ MPa,
 - wartość minimalna 1,0 MPa.

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 25 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu. Odkryte zbrojenie powinno być oczyszczone do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa ½ wg PN-EN ISO 8501-1:2008) i pokryte środkiem antykorozyjnym. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi do akceptacji wyniki badań podłoża. W przypadku naprawianej powierzchni <25 m² wykonać min 1 badania na tę powierzchnię.

6.5 Kontrola wykonania prac naprawczych

Kontrola wykonania prac naprawczych obejmuje:

- a) badanie wytrzymałości naprawy na odrywanie od podłoża,
- b) sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych naprawianego elementu,
- c) sprawdzenie grubości otuliny zbrojenia.

Ad a) Naprawione powierzchnie, po odpowiednim stwardnieniu zaprawy, Wykonawca powinien zbadać

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

w obecności Inspektora Nadzoru przez ostukiwanie. W przypadku złej przyczepności naprawy do betonu występuje specyficzny dźwięk. Badanie wytrzymałości wykonanej naprawy na odrywanie od podłoża należy wykonać wg PN-EN 1542:2000. Należy wykonać co najmniej 1 pomiar na 25 m² wykonanej naprawy, lecz nie mniej niż 5 dla elementu. W przypadku naprawianej powierzchni <25 m² wykonać min 1 badania na tę powierzchnię. Miejsca pomiarowe wskazuje Inspektor. Wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie powinna być mniejsza niż 1,5 MPa, minimalna wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa, przy czym przełom musi przebiegać w betonie. Jeżeli wartość pojedynczego pomiaru jest mniejsza niż 1,0 MPa wówczas należy wykonać dodatkowy pomiar obok, w miejscu również wskazanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy dodatkowy pomiar spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie będzie mniejsza niż 1,5 MPa, to można uznać, że warunek wytrzymałości na odrywanie został spełniony. Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tej samej zaprawy, która była stosowana do napraw, zachowując wymagania technologiczne odnośnie jej stosowania. W czasie prac należy także dążyć do odtworzenia, w miejscu wykonywania naprawy, charakteru istniejącej faktury.

Ad c) Po zakończeniu naprawy należy sprawdzić wykonaną otulinę zbrojenia w naprawianym elemencie metodami nieniszczącymi, pod kątem zachowania wartości założonych w projekcie naprawy. Z kontroli robót Wykonawca sporządzi protokół.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) naprawionej powierzchni betonu za pomocą zapraw PCC.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót podlegają:

- podłoże betonowe,
- zakres i kształt odkucia,
- naprawione i zabezpieczone zbrojenie,
- wykonana warstwa naprawy.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- przygotowanie podłoża do wykonania naprawy,
- przygotowanie zbrojenia - oczyszczenie i nałożenie materiału antykorozyjnego,
- nałożenie warstwy szczepnej.

Odbiór robót powinien być zgodny z wymaganiami ST 00.00 „Wymagania Ogólne” oraz niniejszej ST.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady płatności

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

9.2 Prace pomiarowe

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe (w tym diagnostyka konstrukcji),
- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- usunięcie elementów wyposażenia koniecznych do wykonania zadania
- przygotowanie podłoża do nakładania powłoki,
- przygotowanie zbrojenia - oczyszczenie, ewentualne wzmocnienie i nałożenie materiału antykorozyjnego,
- nałożenie warstwy szczepnej,
- nałożenie zaprawy naprawczej,
- nałożenie warstwy wyrównawczej,
- pielęgnację naprawy,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- 1) PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- 2) PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie
- 3) PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej
- 4) PN-EN 12617-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Część 4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia
- 5) PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- 6) PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
- 7) PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
- 8) PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- 9) PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
 - 10) PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
 - 11) PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
 - 12) PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
 - 13) PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
 - 14) PN-EN-197-2 Cement. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych.
 - 15) PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
 - 16) PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
 - 17) PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
 - 18) PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
 - 19) PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
 - 20) PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
 - 21) PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
 - 22) PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
 - 23) PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
 - 24) PN-EN 206 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 - 25) PN-B-06265:2022-08 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206 Beton: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 - 26) PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu
 - 27) PN-EN 12504-4 Badania betonu – Część 4: Metoda ultradźwiękowa.
 - 28) PN-EN 12504-2 Badania betonu – Część 2: Badanie nieniszczące – Oznaczenie liczby odbicia.
 - 29) PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
 - 30) PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
 - 31) PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
 - 32) PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Wskaźnik kształtu.

- 33) PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- 34) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.
- 35) PN-ISO 6059 Jakość wody -- Oznaczanie sumarycznej zawartości wapnia i magnezu -- Metoda miareczkowa z EDTA.

10.2 Inne dokumenty

- 1) Procedura IBDiM PB-TM-X1 Badanie przyczepności zaprawy do napraw betonu metodą „pull-off”
- 2) Procedura IBDiM TWm-18/97 Badanie przyczepności do zbrojenia zapraw modyfikowanych
- 3) Procedura IBDiM SO-1 Badanie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej dla zapraw modyfikowanych
- 4) Procedura IBDiM SO-2 Badanie dynamicznego modułu sprężystości dla zapraw modyfikowanych
- 5) Procedura IBDiM TWm-31/97 Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych
- 6) Procedura IBDiM PBTM-1/12 Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych
- 7) Procedura IBDiM SO-3 Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych
- 8) Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach. IBDiM, informacje, instrukcje, zeszyt 39, Warszawa 1992
- 9) Zalecenia dotyczące oceny jakości beton „in-situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. GDDP, Warszawa 1998
- 10) „Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM, Żmigród, 1998

ST-04.01 KONSTRUKCJE STALOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych związanych w realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańku”, projekt nr G/015/ZIH/2023.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i dokument Umowy 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 i montaż elementów konstrukcji stalowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

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

Wykonawca zobowiązany jest stosować materiały posiadające aktualne certyfikaty oraz wykazujące zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przywołanymi normami polskimi (PN) oraz decyzjami Inspektora.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118; ze zm.),
 - Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
 - Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360).
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Wymagania podstawowe, proj. stal powinna:

- posiadać zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających jakość;
- wyroby hutnicze powinny być potwierdzone dokumentami kontroli wg PN-EN 10204 (pkt. 3.2 a do d);

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- śruby, wkręty i nakrętki powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-EN ISO 898-1 i PN-EN 20898-2;
- technologia i proces spawania powinny być zgodne z PN-EN 1011-1 i PN-EN 1011-2.

2.2 Wymagania szczegółowe

Do konstrukcji stalowych stosuje się :

2.2.1 Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10025-1 do 6:2007, PN-EN 10219-1 do 2:2007, PN-EN 10162:2005. Kształtowniki i blachy (zarówno walcowane na gorąco jak i wykonane na zimno) stosowane do wykonania elementów stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

W projekcie, dla stali profilowej przyjęto stal klasy S275.

2.2.1.1 Wyroby walcowane gotowe

Blachy:

- Tolerancje wymiarowe wg normy PN-EN 10029:1999 (2011-ang)
- Warunki dostawy zgodnie z normą PN-EN 10025-1:2007
- Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych.

2.2.1.2 Właściwości mechaniczne i technologiczne

Powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czotowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia, i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek;
 - nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm, 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.2.1.3 Odbiór stali na budowie

Powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy;
- profil;
- gatunek stali;
- numer wyrobu lub partii;
- znak obróbki cieplnej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.2.1.4 Odbiór konstrukcji na budowie

Powinien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.3 Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby

2.3.1 Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.3.2 Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

a) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:

- dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
- dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II
- stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- właściwości mechaniczne wg PN-EN 20989-7:1997

b) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne W; Z lub P

c) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

- właściwości mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

d) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

e) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

f) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.4 Składowanie materiałów i konstrukcji

1. Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy

do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

2. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.
3. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.5 Badania na budowie

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

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z Dokumentacją projektową,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

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

3 SPRZĘT

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

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

3.1 Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2 Sprzęt do robót spawalniczych

1. Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
2. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10 %.
3. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

4. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

3.3 Sprzęt do połączeń śrubowych

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4 TRANSPORT

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

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym i transportu drogą wodną. Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca, na życzenie Inspektora, powinien wykonać „Projekt organizacji transportu” elementów konstrukcji stalowej z Wytwórni na miejsce wbudowania. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

„Projekt organizacji transportu” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji transportu,
- określenie gabarytów i masy transportowanych elementów,
- sposób załadunku i wyładunku elementów stalowych,
- rodzaj środków transportowych (w tym transport wodny na miejsce wbudowania),
- w przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami pozwoleniami i uzgodnieniami,
- sposób oznakowania transportu elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym lub przepisami kolejowymi.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych, linii kolejowej lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5 WYKONANIE ROBÓT

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

5.1 Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inspektora Nadzoru. Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inspektor Nadzoru przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-EN ISO 9013:2002.

5.2 Składanie konstrukcji

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Elementy konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy części ram	0.001 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Skręcenie pręta	-	0.002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłka płaskości pótek ścianek środników	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	-	do 0.01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	-	0.006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0.003 wysokości
Długość elementu		
Wymiar nominalny [mm]	Dopuszczalna odchyłka wymiaru [mm]	
	przyłączeniowy	swobodny
Do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16,0

5.2.1 Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2.2 Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.2.3 Połączenia spawane

1. Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1.5 mm.

2. Wykonanie spoin

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

- o 5% - dla spoin czotowych
- o 10% - dla pozostałych

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

3. Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin,
- przetopienie grani,
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor wpisem do dziennika budowy.

4. Zalecenia technologiczne

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

Spawanie powinno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050. Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Inspektorowi Nadzoru.

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703, PN-85/M-69775 i PN-EN ISO 17637:2017-02 prowadzi jednostka zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg PN-87/M-69776, PN-EN ISO 17636-1:2023-02 (PN-EN 1436:2001/A2:2005) i PN-EN ISO 11666:2018-04 (PN-EN 1712:2001/A2:2005), wykonywać mogą jedynie laboratoria

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

posiadające Świadectwo Komisji Kwalifikacyjnej Ministerstwa Infrastruktury i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inspektor może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji określa „Projekt technologii spawania” w zgodzie z zaleceniami PN-89/S-10050.

5.2.4 Połączenia śrubowe

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

5.3 Montaż konstrukcji

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geograficznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zamontowanych.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewidziane dokumentacją projektową zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie z ST-04.02 dotyczącą zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

6 KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Wymagania ogólne

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

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Roboty podlegają odbiorowi. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

6.2 Zakres kontroli i badań:

6.2.1 Materiały

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2.2 Konstrukcja stalowa

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm oraz warunkom podanym w niniejszej ST.

Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji.

Kontrola w czasie transportu i na budowie

- sprawdzenie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
- sprawdzenie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

7 OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 kg lub 1 Mg wykonanych i zamontowanych elementów konstrukcji stalowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8 ODBIÓR ROBOT

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

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- Dziennik Budowy,
- atesty materiałowe, sprzętowe i systemów kontroli jakości.

Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się wykonane i zamontowane zgodnie z Dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub ST dały pozytywne wyniki.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi cena za 1 kg wykonania i zamontowania elementów konstrukcji stalowych.

Cena jednostkowa obejmuje:

a) Wykonanie konstrukcji:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy,
- badanie i obróbka elementów stalowych do scalania,
- scalanie elementów i ich spawanie,
- montaż próbny konstrukcji,
- oznaczenie elementów według kolejności montażu,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

b) Transport konstrukcji:

- wykonanie „Projektu organizacji transportu” wraz z niezbędnymi projektami, ekspertyzami i opiniami,
- załadunek konstrukcji na środki transportu (lądowego i wodnego),
- przewiezienie konstrukcji z wytwórni na plac budowy,
- rozładunek konstrukcji na placu składowym na budowie (łącznie z transportem wodnym na miejsce wbudowania),
- usunięcie uszkodzeń powstałych w trakcie transportu,

c) Montaż konstrukcji jako całości na budowie:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10027-1:2007	Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali
PN-EN 10027-1:2016-12 (ang)	
PN-EN 10027-2:2015-07	Systemy oznaczania stali – Część 2 System cyfrowy.
PN-EN 10021:2009	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
PN-EN 10088-4:2010	Stale odporne na korozję - Część 4: Warunki techniczne dostawy blach grubych, blach cienkich i taśm ze stali nierdzewnych do zastosowań konstrukcyjnych
PN-EN 10088-5:2010	Stale odporne na korozję - Część 5: Warunki techniczne dostawy prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych do zastosowań konstrukcyjnych
PN-EN 10025:2007	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10025-2:2019-11 (ang)	
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-91/H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
PN-EN 10024:1998	Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco -- Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
PN-EN 10029:1999	Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3mm i większej. Tolerancje wymiarów, kształtu i masy.
PN-EN ISO 10029:2001 (ang)	
PN-EN ISO 544:2008	Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Typ wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
PN-EN ISO 544:2018-02 (ang)	
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 21952:2009	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.
PN-EN ISO 21952:2012 (ang)	
PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
PN-EN 760:1998	Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania łukiem krytym -- Oznaczenie
PN-EN ISO 14174:2019-07	Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania łukiem krytym i spawania elektrodużlowego -- Klasyfikacja
PN-67/M-69356	Topniki do spawania żużlowego.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
PN-EN ISO 9013:2008	Cięcie termiczne -- Klasyfikacja cięcia termicznego --

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

PN-EN ISO 9013:2017-04 (ang)	Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych.
PN-EN ISO 17637:2017-02 (ang)	Badania wizualne.
PN-87/M69776	Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.
PN-EN 1435:2001/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania
PN-EN ISO 17636-1:2023-02 (ang)	radiograficzne złączy spawanych.
PN-EN 1712:2001/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania
PN-EN ISO 11666:2018-04	ultradźwiękowe złączy spawanych.
PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
PN-EN 12517-1:2008	Badania nieniszczące spoin -- Część 1: Ocena złączy
PN-EN ISO 10675-1:2022-05 (ang)	spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii -- Poziomy akceptacji

10.2 Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. 1994 Nr 89, poz. 414; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881 z późniejszymi zmianami),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami),

ST-04.02 ROBOTY MALARSKIE ANTYKOROZYJNE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich związanych z realizacją inwestycji „Remont Wyspy Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i dokument Umowy 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 robót malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych.

W dokumentacji projektowej przewidziano następujące zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych elementów:

W technologii duplex (cynkowanie i powłoki lakiernicze)

- Stalowe drabinki wyjściowe
- Stalowe barierki ochronne

Poprzez malowanie:

- Pachoły żeliwne

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi i ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Obróbka strumieniowościerna - Uderzanie strumienia ścierniwa, charakteryzującego się wysoką energią kinetyczną, w powierzchnię, która ma być przygotowana.

Podłoże - Powierzchnia, na którą nakłada się, lub już nałożono wyrob lakierowy.

Rozcieńczalnik - Ciecz, która może być dodawana do roztworu substancji błonotwórczej w rozpuszczalniku bez wywoływania niekorzystnych efektów.

Farba - Pigmentowany wyrob lakierowy, w postaci cieczy, pasty lub proszku, który nałożony na podłoże tworzy powłokę kryjącą, o właściwościach ochronnych, dekoracyjnych lub specyficznych technicznie.

Powłoka - Ciągłe wyschnięte wymalowanie uzyskane z farby, otrzymane po jednokrotnym naniesieniu.

Powłoka gruntowa - Pierwsza powłoka systemu malarskiego otrzymana przez nałożenie farby do gruntowania.

Międzywarstwa - Każda powłoka pomiędzy powłoką gruntową, a nawierzchniową.

Powłoka nawierzchniowa - Ostatnia powłoka w systemie malarskim.

Powłoka ochronna - Zewnętrzna powłoka w systemie malarskim o zwiększonej odporności na

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

czynniki mechaniczne.

Ochronny system malarski - Suma powłok z farb lub podobnych produktów, które będą otrzymane, lub które już otrzymano na podłożu, w celu ochrony przed korozją.

Czas przydatności wyrobu do stosowania - Okres czasu, w którym wyrob lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Okres trwałości - Oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

Okres gwarancji - Jest kategorią prawną, która jest przedmiotem prawnym klauzul umowy. Okres gwarancji jest zwykle krótszy niż okres trwałości.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

1. Trwałość powłoki malarskiej wg PN-EN ISO 12944-1: średnia (M) - 5÷15 lat. Klasyfikacja środowiska wg PN-EN ISO 12944-2: C5-M (dla elementów nadwodnych), Im2 (dla elementów częściowo i całkowicie zanurzonych w wodzie). System malarski należy dobierać zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5.
2. Materiały malarskie powinny spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej oraz powinny mieć Deklarację Zgodności wystawioną według PN-EN 45014 lub mogą być zastosowane na zasadzie dopuszczenia do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym dla którego dostawca wydał oświadczenie o zgodności wyrobu z indywidualną dokumentacją techniczną ze względu na sprawdzone w wieloletniej praktyce hydrotechnicznej właściwości farb.
3. Zamawiający w porozumieniu z Projektantem zaakceptuje zestaw malarski po przedstawieniu przez wykonawcę PZJ z opisem sposobu wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego, z podaniem nazw wyrobów, producenta, załączeniu kart technologicznych, certyfikatów jakości każdej partii farb i atestów higienicznych.
4. Producent farb użytych do zabezpieczenia antykorozyjnego udzieli gwarancji na takich samych warunkach jak Wykonawca.
5. Można stosować tylko farby, rozpuszczalniki, które posiadają kartę charakterystyki substancji niebezpiecznej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

2.2 Przygotowanie materiałów malarskich

1. Farbę do wykonania każdej powłoki należy przygotować ściśle według kart technicznych Producenta.
2. Do nakładania kolejnych powłok systemu można przystąpić po upływie czasu określonego przez Producenta w Kartach Technologicznych dla poszczególnych rodzajów farb systemu zabezpieczającego, zależnego od temperatury, wilgotności i rodzaju farby.

2.3 Materiały służące do przygotowania powierzchni

Materiały służące do przygotowania powierzchni powinny spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej. W obróbce strumieniowo-ścierniej należy używać ścierniwo najwyższej jakości z atestem. Niedozwolone jest używanie piasku.

3 SPRZĘT

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

Opis metody wykonania przygotowany przez Wykonawcę powinien zawierać szczegóły sprzętu do malowania i czyszczenia konstrukcji stalowych.

Wykonawca powinien udokumentować posiadanie sprzętu potrzebnego do wykonania pracy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podstawowy sprzęt do wykonania prac:

- Sprężarki 4-5 m³/min
- Aparaty malarskie o przełożeniu co najmniej 45:1
- Dysze do czyszczenia strumieniowo-ściernego
- Piaskarki jednostanowiskowe
- Przyrząd do kontroli warunków otoczenia, np. Tanel WCM-1, lub inny
- Komparator typu Grit
- Przyrządy do pomiaru grubości powłok z możliwością kalibracji na foliach

4 TRANSPORT, PRZENOSZENIE, SKŁADOWANIE

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

4.1 Transport farb i rozcieńczalników

Transport farb i rozcieńczalników powinien odbywać się ściśle według zasad dotyczących przewozu materiałów niebezpiecznych określonych w PN-C-81400, przepisów ochrony środowiska oraz obowiązujących przepisów transportu kolejowego, drogowego lub morskiego.

Farby pakowane należy oznakować zgodnie z normą PN-EN ISO 780:2001.

4.2 Składowanie materiałów

Produkty malarskie należy składować w zamkniętych pomieszczeniach, oddzielonych od innych pomieszczeń. Warunki przechowywania powinny spełniać wymagania określone dla pomieszczeń, w których przechowuje się materiały łatwopalne, według PN-C-81400 i przepisów ochrony środowiska.

Temperatura w pomieszczeniach składowania materiałów malarskich powinna wynosić od +5°C do +25°C. Ponadto, powinny być spełnione wymagania Producenta dotyczące składowania i czasu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

zużycia po otwarciu pojemnika.

4.3 Ochrona zagruntowanych elementów konstrukcji

Elementy zagruntowane, lecz nie pokryte międzywarstwą należy chronić przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

5 WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu Program Zapewnienia Jakości zawierający opis wykonania ze wszystkimi warunkami dotyczącymi zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni. Technologia powinna być zgodna z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i niniejszego punktu.

Powinno uwzględnić się warunki wykonania pracy w Porcie, tzn.:

- ograniczyć wykonywanie prac pożarowo-niebezpiecznych,
- prace antykorozyjne w całym zakresie objętym projektem wykonać w warunkach powietrzno-suchych,
- czyszczenie strumieniowo-ściernie elementów wykonać z zastosowaniem dopuszczonych do stosowania materiałów i technik,
- chronić środowisko: uniemożliwić przedostawanie się odpadów powstających w trakcie czyszczenia strumieniowo-ściernego powierzchni stalowych do środowiska, ograniczyć w trakcie malowania za pomocą natrysku oddziaływanie na środowisko, utylizować odpady z procesów czyszczenia i malowania. Wykonawca powinien posiadać zezwolenie właściwego organu administracyjnego na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania wytworzonymi odpadami

5.1 Technologia duplex (cynkowanie i powłoki lakiernicze)

5.1.1 Cynkowanie ogniowe

Wykonawca prac powinien znać cynkownię, w której zabezpieczane są dostarczane przez niego elementy. Powinien być udokumentowany proces zabezpieczenia składający się z

1. Przygotowanie konstrukcji do cynkowania ogniowego

Przed cynkowaniem sprawdzana jest jakość spawów i przygotowanie konstrukcji do tej metody zabezpieczania. Elementy przygotowane zostają według normy PN-EN ISO 14713 „Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne”.

2. Przygotowanie powierzchni elementów do cynkowania

Przygotowanie powierzchni składa się z następujących etapów:

- a) Oczyszczenie strumieniowo-ściernie do stopnia Sa 2
- b) Kąpiel odtłuszczająca.
- c) Kąpiel trawiąca z kwasów mineralnych.
- d) Kąpiel przygotowawcza.
- e) Osuszenie powierzchni.
- f) Kąpiel właściwa – cynkowanie.

Elementy zanurzane są w kąpeli roztopionego cynku. Temperatura kąpeli 440-460°C.

3. Sprawdzenie jakości powłoki cynkowanej ogniowo

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Jakość powłoki zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badania”.

Grubość cynku uzależniona jest od grubości stali i wynosi:

Wyrób i jego grubość	Miejscowa grubość powłoki (minimalna) μm	Średnia grubość powłoki (minimalna) μm
Stal $\geq 6 \text{ mm}$	70	85
Stal $\geq 3 \text{ mm}$ do $< 6 \text{ mm}$	55	70
Stal $\geq 1,5 \text{ mm}$ do $< 3 \text{ mm}$	45	55

Ocynkownia powinna wystawić dla zabezpieczonych elementów Deklarację Zgodności z normą PN-EN ISO 1461.

5.1.2 Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów

1. Przygotowanie ocynkowanej powierzchni

Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli.

Małe zatłuszczone powierzchnie odtłuścić rozpuszczalnikami, np. ksylenem.

Mocno zatłuszczone elementy umyć wodą z dodatkiem detergentu i spłukać wodą.

Odtłuszczenie sprawdzić wg PN-70/H-97052.

Powierzchnię ocynku lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Dopuszcza się zamiast omiecienia ścierniwem, przeszlifowanie papierem ściernym powierzchni małych elementów.

2. Powłoka gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania, Grubość powłoki $50 \mu\text{m}$.

3. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa, Grubość powłoki $2 \times 100 \mu\text{m}$.

4. Powłoka nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa alifatyczna, Grubość powłoki $50 \mu\text{m}$.

5. Grubość systemu powłok malarskich na powłoce cynku ogniowego (grubość wg tabeli, punkt 5.1.1.1.) wynosi: **$300 \mu\text{m}$ – drabinki wyjściowe, barierka ochronna.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi karty techniczne farb proponowanych do zastosowania, spełniających wyżej wymienione warunki. Zastosowany system powłok malarskich będzie składał się z farb jednego producenta. Nie dozwolone jest mieszanie farb/ powłok różnych producentów.

5.2 Zabezpieczenie antykorozyjne przez malowanie

5.2.1 Przygotowanie powierzchni

1. Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną.

Całą powierzchnię oczyścić metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 1/2. wg ISO 8501-1:2008. Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli.

Stopień oczyszczenia powierzchni należy sprawdzić zgodnie z normą PN-EN ISO 8502-9:2002

Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni, część 9. Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:2000.

2. Mycie

Oczyszczoną powierzchnię należy zmyć wodą słodką pod wysokim ciśnieniem. Po osuszeniu lekko „przesiać” ścierniwem i odpylić.

5.2.2 Powłoki malarskie

1. Powłoka gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania, grubość powłoki 100 µm.

2. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa, grubość powłoki 100 µm.

3. Powłoka nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa alifatyczna, grubość powłoki 50 µm.

4. Grubość systemu powłok malarskich wynosi: **250 µm**.

Zastosowany system powłok malarskich będzie składał się z farb jednego producenta.

Nie dozwolone jest mieszanie farb różnych producentów

5.3 Wykonanie napraw

1. Wytwórca konstrukcji jest odpowiedzialny za naprawę uszkodzonych powłok malarskich po wyładunku elementów konstrukcji na placu budowy.
2. Wykonawca powinien naprawić powłoki uszkodzone w czasie montażu niezwłocznie po ustaleniu przyczyny uszkodzenia.
3. Uszkodzone powłoki należy naprawiać pędzlem stosując taki sam zestaw malarski

5.4 Malowanie konstrukcji w miejscach styku / spoin

Małe powierzchnie (do 10 cm²) przed malowaniem spoiny należy zeszlifować do otrzymania gładkiej powierzchni. Szwy spawalnicze należy wyrównać przez oszlifowanie, natychmiast po oczyszczeniu nałożyć farbę do gruntowania.

Większe powierzchnie zabezpieczyć odpowiednim dla danego elementu systemem.

5.5 Kolorystyka

Zaprojektowano następującą kolorystykę dla zabezpieczanych elementów:

1. Drabinki wyjściowe:
 - wzdłużnice drabinek malowane w naprzemianległe białe (RAL 9003) – czerwone (RAL 3020) pasy o szerokości pasów równych 10 cm,
 - szczeble malowane na kolor żółty (RAL 1018),
 - pochwyt na koronie nabrzeża malowany na kolor żółty (RAL 1018).
2. Pachoły cumownicze:
 - głowice i trzony pachotów malowane na kolor żółty (RAL 1018),
 - podstawy koloru czarnego (RAL 9005).
3. Bariery ochronne – malowanie w naprzemianległe białe (RAL 9003) – czerwone (RAL 3020) pasy o szerokości 10 cm.

5.6 Dodatkowe zabezpieczenia antykorozyjne

W celu uniknięcia penetrowania wody pod blachy stanowiące podstawy mocowania wyposażenia do betonu (drabinki, barierki itp.), na styku pomiędzy blachą i betonem, na całym obwodzie elementu stalowego należy zaaplikować masę trwałą plastycznie.

6 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

1. Wykonawca powinien posiadać wdrożony system zarządzania jakością ISO 9001:2015-10 oraz przygotować i dostarczyć Zamawiającemu Program Zapewnienia Jakości, zawierający szczegółowy opis procedur odbiorczych. Program ten powinien uwzględniać przerwy w robotach z powodu nieodpowiednich miejscowych warunków atmosferycznych i hydrologicznych.
2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać opis sposobu kontrolowania niżej podanych parametrów. Wykonawca powinien podać nazwiska osób upoważnionych i kompetentnych do kontroli wewnętrznej.
3. Sprawdzenie jakości wykonanych prac następuje po kolejnych zanikających etapach:
 - po oczyszczeniu strumieniowo-ściernym,
 - po zagruntowaniu,
 - po nałożeniu każdej międzywarstwy,
 - po wykonaniu powłoki nawierzchniowej.

6.1 Kontrola jakości przygotowania powierzchni do malowania

6.1.1 Sprawdzenie przygotowania powierzchni elementów konstrukcji stalowych

Jakość przygotowania powierzchni elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 5.2. według PN-ISO-8501-1.

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po procesie czyszczenia, jednak nie później niż po 4 h, oględziny przeprowadza się nieuzbrojonym okiem, z odległości ok. 30 cm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub sztucznym (żarówka 100 W).

6.1.2 Kontrola stopnia odtłuszczenia

Kontrolę stopnia odtłuszczenia przygotowanej powierzchni - zgodnie z PN-EN-ISO-8501-1.

6.1.3 Kontrola stopnia odpylenia

Kontrolę stopnia odpylenia przygotowanej powierzchni - zgodnie z PN-EN ISO-8502-3.

6.2 Kontrola warunków klimatycznych

Kontrola warunków klimatycznych polega na sprawdzeniu czy warunki pogodowe, temperatura otoczenia, stali, wilgotność powietrza są odpowiednie do prowadzenia prac malarskich. Pomiarów są zapisywane w tabeli pomiarów klimatycznych.

Warunki wykonywania prac malarskich są następujące:

1. temperatura powierzchni nie może być niższa niż 0°C,
2. wilgotność względna powietrza powinna wynosić od 30% do 98%,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

3. prac malarskich nie należy wykonywać w czasie deszczu lub mgły,
4. temperatura powietrza powinna być o 3°C wyższa od punktu rosy,
5. siła wiatru nie może przekraczać 4° w skali Beauforta,
6. brak zapylenia powietrza w strefie prowadzenia robot,
7. nie należy malować konstrukcji, których temperatura (w wyniku nagrzania promieniowaniem słonecznym, lub z innego powodu) przewyższa 40°C,
8. należy przestrzegać wszystkich (bardziej rygorystycznych) wymagań Producenta odnoszących się do warunków atmosferycznych.

6.3 Kontrola grubości

Badanie grubości powłoki przeprowadzać metodą elektromagnetyczną lub magnetyczną.

6.3.1 Sprawdzanie grubości powłok malarskich

1. Na mokro – grzebieniem wg normy PN-83/C-81545
2. Na sucho przy użyciu miernika elektromagnetycznego wg normy PN-EN ISO 2808:2008, zapisanie pomiarów w Tabeli pomiarów grubości
3. Łączna grubość pokrycia powinna być zgodna z Projektem i punktem 5 niniejszej Specyfikacji Technicznej. Należy ją mierzyć stosując metody nieniszczące, przyrządy magnetyczne lub elektromagnetyczne, zgodnie z PN-EN ISO 2808:2008 lub inne zapewniające dokładność $\pm 3\%$.

6.3.2 Analiza wyników pomiarów grubości

Pomiary ostateczne: grubość powłoki suchej wg PN-EN ISO 12944-5:2001.

Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg 80/20, tzn. 80% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 20% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,8 wartości nominalnej.

Maksymalna grubość nie może być większa od trzykrotnej grubości nominalnej. Liczba punktów pomiarowych w zależności od wielkości powierzchni rozwiniętej elementu (tabela poniżej). Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z 3 pomiarów na powierzchni 10 cm².

Wielkość powierzchni w m ²	Ilość punktów pomiarowych
Do 200	15
201-1000	25
1000-2500	35
2501-5000	50

6.3.3 Wygląd powłoki

Wygląd powłoki należy ocenić wzrokowo, w świetle słonecznym lub w świetle sztucznym o mocy co najmniej 100W, oglądając powierzchnię z odległości 300 do 400mm. Powłoka gruntowa nie powinna mieć pomarszczeń i zacieków oraz powinna mieć matowy wygląd. Powłoka nawierzchniowa powinna mieć powierzchnię gładką, bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i nie może zawierać wtrąceń ciał obcych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

Ocena wyglądu powłok po malowaniu: sprawdzenie, jakie wady powłoki występują, za niedopuszczalne uznaje się:

- Grube zacieki w formie firanek lub kończące się kroplami farby,
- Skorka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- Duże spęcherzenia powłoki nawierzchniowej,
- Zmarszczenia spękania wgłębne,
- Spękania deseniowe całego zestawu.

6.4 Sprawdzenie przyczepności

Sprawdzenie przyczepności powłok wg normy ISO 4624 lub PN-EN ISO 2409 w wyjątkowych przypadkach (podejrzenie łuszczenia, odpadania, złej przyczepności do podłoża) na życzenie Inspektora.

Oceniane są wszystkie elementy na poszczególnych etapach zabezpieczenia. Wyniki kontrolowanych parametrów zapisywane są w dzienniku budowy, tabelach pomiarów klimatycznych i pomiarów grubości powłok malarskich.

6.5 Kontrola materiałów malarskich

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu atesty, certyfikaty jakości na każdą partię farb i deklaracje dla stosowanych farb. Na życzenie Inspektora Producent dostarczy wyniki badań na podstawie, których wystawiono atesty i Deklaracje.

W przypadkach wątpliwej jakości materiałów Inspektorowi może zlecić badanie w niezależnym certyfikowanym laboratorium.

6.6 Sprzęt do kontroli

Wykonawca musi posiadać następujący sprzęt:

- termohigrometr cyfrowy lub inny ze świadectwem wzorcowania,
- Ultrametr A 2002 M Inco lub Elcometer 345, 456 lub inny przyrząd z możliwością kalibrowania na foliach. Folie powinny posiadać certyfikat sprawdzenia,
- inne przyrządy i materiały określone w przywołanych normach.

Wykonawca wystawi Świadectwa Jakości wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robot podano w ST "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1 m² zabezpieczenia antykorozyjnego.

8 ODBIÓR ROBÓT

1. Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robot ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

2. Odbioru technicznego należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano – Montażowych oraz ST.

3. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robot, w odniesieniu do ich ilości i jakości oraz zgodności z Dokumentacją Projektową, ST oraz normami (PN).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

4. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy, przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia, dokumentację powykonawczą robot.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność przysługuje za zakończone i odebrane roboty wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Cena jednostkowa za wykonanie 1 m² zabezpieczenia antykorozyjnego.

Cena jednostkowa za 1 m² obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów i sprzętu;
- wykonanie niezbędnych pomostów i rusztowań;
- przygotowanie powierzchni do wymaganego stopnia czystości;
- wykonanie powłok malarskich;
- wykonanie pomiarów i badań kontrolnych;
- rozbiorę pomostów roboczych i ekranów zabezpieczających;
- uprzątnięcie terenu robot.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Z 2003 r. Nr 47 poz.401)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym. (Dz. U. Z 2004 r. Nr 16 poz.156).
3. PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
4. PN-ISO 8501-1/Ad 1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
5. PN-ISO 8501-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
6. PN-ISO 8502-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach
7. PN-ISO 8502-3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
8. PN-ISO 8502-4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.
9. PN-EN ISO 8502-6 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ekstrakcja rozpuszczalnych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a.

10. PN-EN ISO 8503-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej
11. PN-EN ISO 8503-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
12. PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
13. PN-ISO 4628-1:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Ogólne zasady i schematy klasyfikacji
14. PN-ISO 4628-2:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Określanie stopnia spęcherzenia
15. PN-ISO 4628-3:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Określanie stopnia zardzewienia
16. PN-ISO 4628-4:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Określanie stopnia spękania
17. PN-ISO 4628-5:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Określanie stopnia złuszczenia
18. PN-ISO 4628-6:1999 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Ocena stopnia skredowania metodą taśmy
19. PN-ISO 4628-6:1999/Ap1:2001 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok lakierowych - Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia - Ocena stopnia skredowania metodą taśmy
20. PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe - Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania
21. PN-EN 24624:1994 Farby i lakiery - Proba odrywania do oceny przyczepności
22. PN-EN 24624:1994/Az1:2000 Farby i lakiery - Proba odrywania do oceny przyczepności (Zmiana Az1)
23. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery - Oznaczanie grubości powłoki
24. PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1: Ogólne wprowadzenie
25. PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
26. PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 3: Zasady projektowania

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

27. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
28. PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
29. PN-EN ISO 12944-6:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
30. PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
31. PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji

ST-04.03 ROBOTY WYPOSAŻENIOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostarczenia i montażu elementów wyposażenia przewidzianych do wbudowania podczas realizacji inwestycji „Remont Wypły Cumowniczej przy Pirsie Rudowym w Porcie Północnym w Gdańsku”, projekt nr G/015/ZIH/2024.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i dokument Umowy 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 dostarczenie i montaż elementów wyposażenia.

Wyposażenie hydrotechniczne stanowią:

- stalowa drabinka wyjściowa
- stalowa barierka ochronna
- odbojnice z opon staroużytecznych

1.4 Określenia podstawowe.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność elementów wyposażenia z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

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

Materiały służące do wyposażenia muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i muszą być akceptowane przez Inspektora.

Dokładne ilości, parametry i usytuowanie elementów wyposażenia podano w Dokumentacji Projektowej.

W oznaczonym terminie przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamówienia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych, dotyczących materiałów dostarczonych na plac budowy oraz ich właściwego składowania, zgodnego z wymaganiami Programu Zapewnienia Jakości (PZJ).

Oznakowanie barwne elementów wyposażenia wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 01.06.1998r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYPŁY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

2.1 Drabinki wyjściowe

- konstrukcja drabinek ze zgodnie z dokumentacją techniczną;
- stal profilowa S275
- zabezpieczenie antykorozyjne i malowanej wg ST 04.02,
- mocowane do żelbetowej ściany odwodnej nabrzeża na kotwy wklejane na żywicę epoksydową.

2.2 Barierki ochronne

- konstrukcja barierki ochronnej zgodnie z dokumentacją techniczną;
- stal profilowa S275;
- zabezpieczenie antykorozyjne i malowanej wg ST 04.02,
- mocowanie do żelbetowej konstrukcji wyspy cumowniczej na kotwy wklejane na żywicę epoksydową.

2.3 Odbojnice

Odbojnice z opon staroużytecznych: parametry, rozstaw oraz sposób montażu na ścianie odwodnej zgodnie z dokumentacją projektową.

3 SPRZĘT

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

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu lądowego i pływającego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora sprzęt:

- dźwig samojezdny 6 t,
- łódź robocza 5 t,
- krypa 60 t,
- spawarka wirowa 300 A,
- wiertnice i wiertarki do betonu

4 TRANSPORT

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

Do transportu materiałów, sprzętu holowanego i urządzeń zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- samochody skrzyniowe,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- dźwigi samochodowe,
- pontony, krypy

5 WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej, PZJ, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inspektora.

Kolorystyka i układ barwnego oznakowania wszystkich elementów muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn.01.06.1998r., Dział IX, rozdział 8.

5.1 Zakres robót przygotowawczych

- prace geodezyjne
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

5.2 Zakres robót zasadniczych

Montaż elementów wyposażenia na kotwy wklejane obejmuje drabinki wyjściowe, odbojnice, barierki i krawężniki ochronne:

- elementy wyposażenia należy montować po okresie dojrzewania betonu,
- po ustaleniu miejsca osadzenia kotew, należy nawiercić otwory o średnicy i długości odpowiedniej dla typu stosowanej kotwy,
- typ kotwy i zaprawy klejącej zgodnie z Dokumentacją Projektową, wszelkie zmiany wymagają uzgodnienia z Projektantem i akceptacji Inspektora,
- kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikat na znak B (bezpieczeństwa) oraz znak CE,
- po wypełnieniu otworu zaprawą klejącą należy osadzić kotwy

5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

- zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać dla wszystkich elementów wyposażenia,
- przygotowanie powierzchni i powłoki malarskie wykonać wg ST 04.02

6 KONTROLA JAKOŚCI

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

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wbudowanych materiałów i jakości wykonanych robót.
- Wykonawca powinien dostarczyć atesty na użyte materiały, powłoki cynkowe, farby.
- Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne, przeznaczone do kontroli jakości robót i materiałów (zgodnie z PZJ) na terenie placu budowy i poza nim.
- Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm (PN) i Specyfikacji Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

6.1 Badania jakości robót w czasie budowy

- Badania jakości robót montażowych i wykończeniowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznych.
- Wyniki badań podlegają akceptacji Inspektora.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPI CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

6.2 Tolerancje robót montażowych

- Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać z zachowaniem tolerancji określonych Normami.
- Dla zachowania tolerancji elementy zakotwienia zatopione w betonie należy montować osadzone w szablonie.

7 OBMIAR ROBÓT

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

Elementy wyposażenia objęte niniejszą Specyfikacją obmierza się w niżej podanych jednostkach:

- stalowe drabinki – szt.,
- elementy odbojowe – szt.,
- barierki – kg,

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w jednostkach miary, ustalonych w Kosztorysie .

Ilość robót oblicza się wg pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych, zawartych w Specyfikacjach oraz Dokumentacji Projektowej i ujętych w Księdze Obmiaru.

8 ODBIÓR ROBÓT

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

Celem odbioru jest protokółarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości i jakości oraz zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz normami (PN).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy, przedstawiając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia, dokumentację powykonawczą

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru i przyjęcia robót podano ST „Wymagania Ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową, należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zakresem robót opisanych w niniejszej Specyfikacji, należy wykonać wyposażenie projektowanego obiektu. Ilości robót podano w Przedmiarze oraz w Dokumentacji Projektowej.

Cena wykonania robót wyposażeniowych obejmuje:

- a) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu,
- b) Badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- c) Oznakowanie prowadzonych robót (drogi kablowe i wodne),
- d) Dostarczenie materiałów (wyrobów warsztatowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym, oznakowaniem barwnym, numeracją), elementów wyposażenia i ich składowanie,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- e) Dostarczenie urządzeń oraz sprzętu do wbudowania elementów wyposażenia,
- f) Wykonanie właściwych robót montażowych,
- g) Wykonanie określonych w Dokumentacji Projektowej, przedmiarze i ST badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- h) Wywóz z terenu materiałów zbędnych,
- i) Uporządkowanie terenu robót i budowy

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
PN –EN 10027-1:2007	Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali.
PN-EN 10027-1:2016-12 (ang)	
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. Część 2: System cyfrowy.
PN-EN 10027-2:2015-07 (ang)	
PN-EN 10021:2009	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali
PN-EN 10056-1:2017-03 (ang)	konstrukcyjnej. Wymiary.
PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali
	konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
PN-EN 10029:1999	Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej
PN-EN 10029:2011 (ang)	Tolerancje wymiarów, kształtu i masy.
PN-EN 759:2000	Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki
	techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania.
	Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
PN-EN ISO 544:2008	Materiały dodatkowe do spawania -- Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 544:2018-02 (ang)	spoiw do spawania -- Typ wyrobu, wymiary, tolerancje
	i znakowanie.
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania
	i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN ISO 21952:2009	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty
PN-EN ISO 21952:2012 (ang)	i pręty do spawania łukowego stali odpornych pękanie.
	Klasyfikacja.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.
	Wymagania ogólne.
PM-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb
	i podobnych produktów.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje Stalowe, budowlane. Warunki wykonania
	i odbioru. Wymagania podstawowe

10.2 Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r.. Nr 156, poz. 1118;

SPECYFIKACJE TECHNICZNE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW

REMONT WYSPIY CUMOWNICZEJ PRZY PIRSIE RUDOWYM W PORCIE PÓŁNOCNYM W GDAŃSKU

- z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
 3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
 4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 101 z 1998 r., poz. 645)
 5. Zalecenia do projektowania Morskich konstrukcji hydrotechnicznych Z1-Z46, Politechnika Gdańska ; Katedra Budownictwa Morskiego.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo