

Adnotacje urzędowe:				
Zamierzenie budowlane / obiekt budowlany, adres i kategoria obiektu budowlanego:				
ZAGOSPODAROWANIE TERENU WYDMY PRZEDNIEJ W PASIE NADMORSKIM NA ODCINKU OD WEJŚCIA NA PLAŻĘ NR 54 DO 61 W GDAŃSKU ul. Jantarowa, Gdańsk Kategoria obiektu budowlanego - VIII – inne budowle				
Identyfikatory działek, na których obiekt jest usytuowany:				
226101_1.0022.1/6, 226101_1.0018.9/2				
Inwestor:				
Gmina Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk				
Jednostka projektowa:				
 BEKWADRAT BARTŁOMIEJ BAJDA 80-347 GDAŃSK, UL. ORŁOWSKA 7A/15 TEL. +48 505 813 158 EMAIL: BARTLOMIEJ.BAJDA@BEKWADRAT.PL NIP: 584 235 09 50 REGON: 192782278				
Stadium i element projektu:				
DOKUMENTACJA PRZETARGOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH				
Nazwa tomu:				
ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA				
Branża:	Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Architektura	Opracowujący	mgr inż. arch. Bartłomiej Bajda	Architektoniczna 27/LOOKK/2011	
Konstrukcja	Opracowujący	inż. Bartłomiej Figur	Konstrukcyjno-budowlana POM/0087/POOK/07	
Konstrukcja	Opracowujący	inż. Martyna Meyer	---	
Nr projektu:	Data opracowania:	Nr tomu / liczba tomów:	Nr egzemplarza:	
	07.06.2023			

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1.0	ROBOTY ZIEMNE	3
2.0	ROBOTY BETONOWE	6
3.0	KRAWĘŻNIKI BETONOWE	15
4.0	ELEMENTY I KONSTRUKCJE STALOWE	21
5.0	ELEMENTY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	29
6.0	NASADZENIA	33
7.0	ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	37

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Dział	Grupa	Klasa	Kategoria
45000000-7 – Roboty budowlane	45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę	45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
	45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45220000-5 – Roboty inżynieryjne i budowlane	45223000-6 – Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu	45233000-9 – Roboty budowlane w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad, dróg

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1.0 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w nin. STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót ziemnych związanych z budową pomostów w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- pomiary przy robotach ziemnych,
- wykopy wykonywane ręcznie lub mechanicznie pod posadowienie fundamentów pomostów,
- ręczne lub mechaniczne zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- mikroniwelacja terenu w rejonie pomostów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do zasypania wykopów należy wykorzystać grunt z wykopu.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Z uwagi na zakres prac, roboty ziemne zaleca się wykonywać mechanicznie z uzupełniającymi pracami ręcznymi. Dopuszcza się możliwość wykonywania prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparek lub spycharek, jeżeli takie rozwiązanie zostanie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie wykopów

5.2.1 Roboty ziemne

Wykopy wykonać ręcznie, ew. mechanicznie.

- wykopy pod fundamenty pomostu w wykopie otwartym,
- szerokość wykopu należy dostosować do gabarytu fundamentów.

5.2.2 Zabezpieczenie skarp wykopów

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1;
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25;
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5,
- w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych;
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być z zachowaniem bezpiecznych nachyleń;
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2.3 Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.2.4 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów:

- wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu,
- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.3. Wykonanie zasypu

Nie określa się szczegółowych wytycznych dotyczących wykonania zasypu fundamentów.

Do wykonania zasypu należy zastosować grunt z wykopu.

Wykonawca może przystąpić wykonywania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Mikroniwelację w rejonie pomostów należy wykonać z gruntu (piasku) znajdującego się na plaży w rejonie pomostów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót ziemnych

Wymagania dla robót ziemnych podano w p. 5.

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

6.2.1. Wykopy

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,

- prawidłowość wytyczenie robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i ew. odwodnienie wykopów.

6.2.2. Zasyp

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasypki,
- grubość i równomierność warstwy zasypki.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą STWIORB obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Ceny wykonania robót obejmują:

- a) dla wykopów:
 - wyznaczenie zarysu wykopu,
 - odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce,
 - ew. odwodnienie, utrzymanie i zabezpieczenie wykopu.
- b) dla zasypów:
 - wykonanie i profilowanie zasypów.

Uwaga: W cenie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualne opłaty związane z przyjęciem urobku na wysypisko śmieci.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane:

PN-B-06050 – Geotechnika-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2.0 ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w nin. STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót betonowych w zakresie:

- warstwy betonu podkładowego.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

W ramach omawianych robót podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest beton wytwarzany metodami przemysłowymi. Trwałość betonów i ich odporność na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych decyduje o walorach technicznych i eksploatacyjnych całego obiektu. Z tego powodu, Wykonawca powinien dołożyć wszelkiej staranności przy produkcji mieszanki betonowej, przy wykonaniu elementów betonowych oraz przy produkcji i montażu elementów stalowych i przy wykonywaniu ich zabezpieczeń.

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

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót betonowych objętych niniejszą specyfikacją, są:

- beton i jego składniki,
- elementy deskowania.

2.2.1. Beton i jego składniki

Do wykonania elementów betonowych należy stosować beton zwykły wg PN-EN-206-1.

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-EN-19701.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to Dokumentacja Projektowa i STWIORB. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN-934-2.

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-12350.

Klasa betonu, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, powinna wynosić:

- dla podkładu betonowego – C12/15.

2.2.2. Elementy deskowania konstrukcji betonowych

Deskowanie elementów betonowych należy wykonać z niżej podanych materiałów:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp.,
- gwoździe,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów np. deskowań stalowych zinwentaryzowanych, wielokrotnego użytku, pod warunkiem akceptacji Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania monolitycznych elementów betonowych oraz montażu elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu skrzyniowego,
- dźwigu samochodowego,
- agregatu pompowego służącego do podawania mieszanki betonowej,
- betoniarki wolnospadowej,
- wibratora,
- beczkowsów,
- systemów szalowania wykopów,
- inwentaryzowanych deskowań z drewna lub stalowych,
- ciesielni polowej służącej do przygotowania i uzupełnienia deskowań (piła tarczowa).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaką zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju elementu lub konstrukcji. Czas transportu od wytwórni do miejsca jej wbudowania powinien być uzależniony od właściwości mieszanki betonowej i temperatury otoczenia.

Podczas transportu i oczekiwania na rozładunek, mieszanka betonowa powinna być skutecznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wilgotności, a w przypadku opadów atmosferycznych, przed wypłukiwaniem zaczynu i rozsegregowaniem mieszanki.

Po za tym w czasie transportu mieszanki betonowej, powinny być zachowane następujące wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczana do miejsca układania możliwie bez przeładunków,
- ew. pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać stopniowe i łatwe ich opróżnienie.

4.3. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-6731-08.

4.5. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania elementów betonowych

Elementy betonowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w Dokumentacji Projektowej elementów konstrukcji (jeżeli takie występują).

5.2.1. Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.2.2. Prace betonowe

Elementy betonowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB.

5.2.2.1. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, powinna być stwierdzona formalnie prawidłowość wykonania wszystkich robót, poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania deskowań,
- gotowość i sprawność urządzeń do betonowania,
- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń,
- zwilżenie podłoża.

Deskowanie powinno być, bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania.

W przypadku deskowania drewnianego przed betonowaniem deskowanie należy zmoczyć wodą.

Proces układania

Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne lecz bez zastoiska wody.

Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia bezpośrednio z betonowozu lub za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania. Nie zaleca się do podawania mieszanki rynien stalowych lub drewnianych.

Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,5 m. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów.

Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio.

Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium.

Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, zależy od wytrzymałości i sztywności szalunku.

Proces zagęszczania mieszanki betonowej

Zagęszczenie mieszanki betonowej należy przeprowadzić przy pomocy wibratorów pograżanych, ew. dopuszcza się stosowanie wibratorów prętowych. Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie w narożnikach deskowań.

Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu. Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na $5 \div 10$ cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych oraz skuteczny promień działania powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium dla każdego rodzaju mieszanki.

Wibratory pograżalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi 30° .

Podczas zagęszczania mieszanki zabronione jest dotykanie buławą wibratora deskowań.

5.2.2.2. Dokumentacja procesu betonowania

Układanie i zagęszczanie

Układanie i zagęszczanie mieszanki powinno być kontrolowane w sposób ciągły, w czasie całego procesu betonowania przez personel techniczny Wykonawcy oraz przez Nadzór Inwestorski.

Przebieg procesu betonowania

Przebieg procesu betonowania powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy z podaniem:

- daty oraz godziny rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wymaganych parametrów betonu, konsystencji, składu mieszanki, domieszek itd.,
- sposobu, miejsca i liczby pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania,
- temperatury powietrza w czasie betonowania i warunków atmosferycznych,
- objętość i grubość warstwy układanej mieszanki,
- ilości i typów stosowanych wibratorów,
- środków transportu i sposobu podawania mieszanki betonowej w miejsce wbudowania.

5.2.2.3. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu

Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu powinien być dostosowany do określonych warunków na budowie i pory roku.

Świeżo wykonane elementy należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych. Ochrona świeżego betonu przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi polega na stosowaniu daszków brezentowych, okryć z folii lub brezentu, przykryć z mat słomianych lub desek.

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczyć beton przed utratą wody niezbędnej do wiązania cementu i przeciwdziałania powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub geowłókniną,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu, nanoszonych metodą natryskową.

Zasady pielęgnacji i ochrony świeżego betonu

Odkryte powierzchnie betonu należy utrzymywać w stanie wilgotnym, przez okres co najmniej 14 dni. Polewanie wodą betonu normalnie twardniejącego, można rozpoczynać po upływie 24 godzin od chwili ułożenia. Wcześniejszy czas rozpoczęcia polewania dla danego rodzaju betonu i określonych temperatur powietrza określa laboratorium.

W okresie pierwszych trzech dni, beton należy polewać w sposób ciągły, a po tym okresie 4-5 razy na dobę. Do czasu rozdeskowania elementu należy polewać również deskowanie. Niedopuszczalne jest stosowanie do pielęgnacji betonu wód powierzchniowych lub wody morskiej.

Obciążenie powierzchni zabetonowanego elementu przez lekkie środki transportowe, rusztowania i deskowania, możliwe jest po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,0 MPa. Rozdeskowanie może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość minimum 2,5 MPa. Czas po którym dopuszczalne jest obciążenie zabetonowanego elementu, zależy od klasy betonu, temperatury powietrza i powinien być określony przez laboratorium.

Wykończenie powierzchni betonu

Termin rozdeskowania wykonanych elementów betonowych powinien być zgłoszony Nadzorowi. Obecność przedstawiciela Nadzoru, w czasie rozdeskowania jest obowiązkowa. Wszelkie wady i usterki betonu (np. raki, nawisy, wyciski itd.), stwierdzone po rozdeskowaniu, powinny być zinwentaryzowane i odnotowane w Dzienniku Budowy. Nadzór razem z Nadzorem Technicznym Wykonawcy ustalają terminy oraz sposoby usunięcia poszczególnych usterek i wad. Powyższe ustalenia należy odnotować w Dzienniku Budowy.

Usuwanie usterek

Wszystkie stalowe elementy stężeń, deskowań, wystające z powierzchni betonu, muszą być odkute na głębokość 3-5 cm, a następnie obcięte na tej głębokości. Pozostały po odkuciu ubytek betonu powinien być wypełniony zaprawą cementową, marki min. M12 z dodatkiem zwiększającym przyczepność zaprawy do betonu stwardniałego. Zaprawę należy zatrzeć packą drewnianą lub filcową. Przed nałożeniem zaprawy, stary beton należy zwilżyć. Wycieki i nawisy zaprawy na powierzchniach powinny być usunięte przez skucie. Żle zagęszczone betony (raki) muszą być zinwentaryzowane. W zależności od stopnia szkodliwości dla konstrukcji należy:

- rozebrać i odtworzyć konstrukcję,
- zainiektować rozkute fragmenty,
- wymienić rakowate fragmenty betonu,
- wykonać naprawę powierzchniową.

Łączna powierzchnia raków i rys nie może być większa niż 1% całkowitej powierzchni ocenianego elementu. Stwierdzone raki powinny być zaprawione zaprawą cementową, a rysy większe niż 2 mm, należy zatrzeć zaprawą.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia technologii napraw przed przystąpieniem do prac naprawczych.

5.2.2.4. Stosowanie domieszek i dodatków

Stosowane domieszki i dodatki (jeżeli takie przewiduje Dokumentacja Projektowa), posiadające atest producenta, nie mogą wpłynąć na zmianę zakładanych w projekcie właściwości technicznych betonu i muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub też zostać dopuszczone do stosowania przez upoważnioną placówkę badawczą. Możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków za każdym razem musi być potwierdzone przez badania laboratoryjne. Przy ustalaniu rodzaju domieszek należy brać pod uwagę rodzaj cementu oraz wpływ tej domieszki na korozję zbrojenia. Konsystencja mieszanki betonowej, w której zastosowano domieszki, powinna być plastyczna.

5.2.2.5. Wykonywanie betonów w okresie niskich temperatur

Wymagania ogólne

Pod pojęciem niskich temperatur należy rozumieć okres, w którym średnia temperatura dobową jest niższa od +5°C, a temperatura minimalna spada poniżej 0°C.

Przygotowanie masy betonowej

Przygotowując masę betonową należy przestrzegać podstawowej zasady ograniczania w niej do minimum ilości dozowanej wody oraz konieczności stosowania środków umożliwiających wiązanie cementu na mrozie.

Temperatura betonu nie może być niższa od temperatury krytycznej, równej -1°C. Nie nastąpi wówczas uszkodzenie betonu, przez zamarzającą wodę znajdującą się w mieszance betonowej, ale przyrost wytrzymałości będzie bliski zeru. Dlatego dla zintensyfikowania procesu wiązania i przyspieszenia wzrostu wytrzymałości betonu, trzeba spowodować by mieszanka betonowa, w momencie wbudowania miała temperaturę +10°C. Temperaturę taką można uzyskać podgrzewając wodę zarobową do temperatury +40 do 60°C. Podgrzewaną wodę zarobową należy wymieszać najpierw z kruszywem, które posiada znaczną bezwładność cieplną i wymaga dłuższego czasu do podgrzania, a następnie można dozować cement

do betoniarki. Należy bezwzględnie wymagać, aby kruszywo nie było zamrożone, a kruszywo drobne nie występowało w postaci zamrożonych brył.

Kruszywa nie należy podgrzewać oddzielnie do temperatury wyższej niż $+35^{\circ}\text{C}$, gdyż oddaje ciepło i wokół grubych ziaren będzie utrzymywać się wyższa, w rezultacie czego wiązanie cementu będzie nierównomierne. Podgrzewanie cementu jest niedopuszczalne.

Wykonując betony w warunkach zimowych, należy dążyć do osiągnięcia współczynnika $w/c \geq 0,50$ oraz stosowania sortowanych wielofrakcyjnych kruszyw i gęsto plastycznej konsystencji mieszanki betonowej lub będącej na pograniczu konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej.

Transport mieszanki betonowej

Czas transportu mieszanki betonowej powinien być skrócony do minimum i wynosić nie więcej niż 20 minut, przy temperaturze otoczenia -15°C i przy założeniu, że temperatura masy w czasie transportu nie spadnie więcej niż o 5°C , a pojemność środka transportowego, nie jest mniejsza od 2 m^3 .

Układanie mieszanki betonowej

Miejsce układania betonu powinno być przygotowane w następujący sposób:

Podłoże z gruntów spoistych nie może być przemarznięte (grunt przemarznięty należy usunąć).

Podłoże z gruntów piaszczystych powinno być przed betonowaniem całkowicie rozmrożone i pokryte warstwą betonu (C8/10 o grubości 10 cm).

Przemarznięty beton powinien być podgrzany np. parą pod przykryciem brezentowym przez okres, co najmniej 2 do 8 godzin, zależnie od warunków atmosferycznych.

Powierzchnia betonu bloków ułożonych poprzednio, powinna być skuta wg normalnych zasad stosowanych przy przygotowaniu podłoża.

Skuwanie w warunkach zimowych nie powinno być wykonywane wcześniej, niż po upływie 4 dni, od dnia zabetonowania.

W okresie niskich temperatur, beton można układać np. w szalunkach z desek o grubości $32 \div 36 \text{ mm}$.

Zaleca się stosowanie deskowań stalowych, odpowiednio ocieplanych lub podgrzewanych elektrycznie.

Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu w okresie obniżonych temperatur polega na osłonięciu powierzchni poziomych, plandekami lub folią, pokrytych warstwą mat słomianych o grub. około 5 cm lub płyt styropianowych grub. min. 4 cm.

Podczas układania ociepleń należy zwracać szczególną uwagę na naroża i krawędzie. Orientacyjne czasy ochrony betonu dla uzyskania odporności na działanie mrozu, można przyjmować, w zależności od średniej temperatury dobowej otoczenia:

- 15 dni przy temperaturze otoczenia 0°C ,
- 20 dni przy temperaturze otoczenia -5°C ,
- 25 dni przy temperaturze otoczenia -10°C ,
- 30 dni przy temperaturze otoczenia -15°C .

W temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$, nie stosuje się polewaniem wodą.

5.2.3. Beton podkładowy

Pod fundamenty należy wykonać warstwę betonu podkładowego o gr. 10 cm, z betonu klasy C12/15.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

6.2.1. Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej

W trakcie procesu betonowania, kontrola Nadzoru powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań bezpośrednio przed betonowaniem,
- równomierności rozkładania mieszanki w szalunku,
- przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki,
- dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem.

6.2.2. Kontrola warunków pielęgnacji świeżego betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu musi być dostosowany do warunków na budowie oraz do pory roku i warunków atmosferycznych. Świeżo wykonane elementy betonowe należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych. To jest przed wypłukaniem cementu przez deszcz, nadmiernym wysuszeniem, ochłodzeniem lub nasłonecznieniem. Konieczne jest stałe nawilżanie powierzchni świeżego betonu przez okres min. 14 dni od wylania mieszanki. Sposób pielęgnacji betonu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola Nadzoru obejmuje sprawdzenie:

- stałego nawilżania powierzchni świeżego betonu,
- dostosowania metod pielęgnacji świeżego betonu do aktualnych warunków atmosferycznych,
- zabezpieczenia świeżego betonu w przypadku gwałtownych i nieprzewidzianych zmian pogody,
- warunków betonowania i pielęgnacji betonu przy obniżeniu temperatury otoczenia poniżej +5°C.

6.2.3. Kontrola szalunków i deskowań

Deskowania powinny w czasie betonowania zapewniać sztywność i niezmienność swego układu. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż. Elementy nośne szalunków i deskowań powinny być wykonywane w warsztacie i poddane próbnemu montażowi. Po każdym użyciu, formy muszą być oczyszczone, remontowane i konserwowane. W zależności od materiału i konstrukcji, różna jest ilość cykli stosowania formy do naprawy głównej i wynosi ona od 40-60 dla form drewnianych do 200-500 dla form stalowych. Odchyłki dla deskowań powinny stanowić 0,5 odchyłek przyjętych dla konstrukcji betonowej. Przed rozpoczęciem wylewania mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- geometryczny układ szalunków i deskowań,
- wykonanie podłoża betonowego,
- stabilność i szczelność szalunków,
- czystość szalunków i powierzchni szwów roboczych.

6.2.4. Kontrola parametrów mieszanki betonowej i betonu

Kontrola parametrów mieszanki betonowej, tj. konsystencji, gęstości i zawartości powietrza powinny być przeprowadzone dla każdej partii mieszanki betonowej dostarczonej na budowę zgodnie z normami PN-EN 12350.

Kontrola parametrów betonu, tj. wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności powinny być przeprowadzone dla próbek pobranych z każdej partii betonu zgodnie z normami PN-EN 12390. Dodatkowo podkład betonowy pod fundamenty należy skontrolować wg STWIORB K-3.0.

6.3. Kontrola konstrukcji elementów betonowych

Kontrola polega na pomiarzeniu i sprawdzeniu konstrukcji wykonanych elementów betonowych pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i punktów 5.2.3.

Tolerancje wykonania elementów betonowych wg poniższej tabeli:

Odchylenie		Dopuszczalna odchyłka [mm]
Płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia w pionie	na wysokości 1 m	5
	na całą wysokość konstrukcji w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
Płaszczyzn poziomych od poziomu	na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
	na całą płaszczyznę	15
Płaskości powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o dł. 2 m, z wyjątkiem powierzchni podporowych	powierzchni bocznych i spodnich	±4
	powierzchni górnych	±8
Długości i rozpiętości elementów		±20
Wymiarów przekroju poprzecznego		±8
Rzędnych powierzchni dla innych elementów		±3

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (deskowanie),
- odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych na miejsce wbudowania,
- wykonanie i rozebranie deskowania,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1 Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
2. PN-EN 196-3 Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
3. PN-EN 196-6 Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
4. PN-EN 197-1 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
5. PN-EN 206+A1 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
6. PN-EN 480-11 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań -- Część 11: Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
7. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
8. PN-EN 934-2+A1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
9. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
10. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej -- Część 1: Pobieranie próbek
11. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej -- Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
12. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej -- Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
13. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej -- Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
14. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej -- Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
15. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej -- Część 6: Gęstość
16. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej -- Część 7: Badanie zawartości powietrza -- Metody ciśnieniowe
17. PN-EN 12390-2 Badania betonu -- Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18. PN-EN 12390-3 Badania betonu -- Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
19. PN-EN 12390-5 Badania betonu -- Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
20. PN-EN 12390-6 Badania betonu -- Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań
21. PN-EN 12390-7 Badania betonu -- Część 7: Gęstość betonu
22. PKN-CEN/TS 12390-9 Badania betonu -- Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzających -- Złuszczenie
23. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3.0 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ustawieniem krawężników betonowych w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczą ustawienia krawężników betonowych jako fundamentów pomostów, zlokalizowanych na terenie objętym zakresem, jak w pkt 1.1 niniejszej STWIORB:

ustawienie krawężników drogowych 15x30 cm na płask i sztorc.

Lokalizację krawężników należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki

Prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Podsypka

Warstwa wyrównawcza na podłożu/ławie betonowej służąca do wyrównania podłoża.

1.4.3. Ława

Warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika grunt.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania krawężników betonowych

Materiałami stosowanymi przy ustawieniu krawężników betonowych zgodnie z zasadami niniejszej STWIORB są:

2.2.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężników betonowych, ustalone w PN-EN 1340

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: ± 1%, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: ± 3%, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: ± 5%, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm			
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm			
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Wartość średnia ≤1,0 kg/m² przy czym żaden pojedynczy wynik >1,5 kg/m²			
2.2	Wytrzymałość na zginanie badanie należy przeprowadzić na 8 szt.	F	Klasa wytr. 2	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa 5,0	Minimalna wytrzymałość MPa 4,0	Żaden krawężnik nie powinien mieć wytrzymałości na zginanie mniejszej niż wartość odpowiadająca deklarowanej klasie
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji			
2.4	Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności		Odporność przy pomiarze na tarczy Böhme'a, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
			4		≤18 000 mm³ / 5 000 mm²	
2.5	Nasiąkliwość	E	Klasa		Nasiąkliwość % masy	
			2		≤6	
2.6	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.			
3	Aspekty wizualne					
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne			
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne			
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne			

Do montażu należy użyć nowe elementy.

Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.2.2. Beton i jego składniki

Wg STWIORB K-2.0.

2.2.3. Cement

Cement użyty do podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać normie PN-EN 197-1. Składowanie i okres przechowywania powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

2.2.4. Woda

Woda stosowana do wytwarzania betonu, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

2.2.5. Piasek

Piasek naturalny użyty do podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do ustawiania krawężników

Wykonawca przystępujący do ustawiania krawężników betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu skrzyniowego,
- betoniarki wolnospadowej,
- beczkowozów,
- piła do cięcia betonu,
- innego drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Krawężniki

Elementy można przewozić środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Elementy na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2.2. Mieszanka betonowa

Wg STWIORB K-2.0.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Cement

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Zasady ogólne wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z ustawianiem krawężników betonowych.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2.2. Wykonanie ławy betonowej

Wykonanie ławy betonowej (podkładu betonowego) wg STWIORB K-2.0.

5.2.3. Ustawienie krawężników

Krawężniki należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej na warstwie podkładu betonowego.

Elementy ławy ustawić na płask (poziomo) oraz na sztorc (pionowo) wg Dokumentacji Projektowej.

W przypadku regulacji pionowej elementów ławy betonową po usunięciu prefabrykatu należy oczyścić z luźnego materiału, a następnie w szalunku uzupełnić do wymaganej niwelety (rzędnej):

- betonem lub podsypką cementowo – piaskową.

Niweleta elementów powinna być zgodna z projektowaną niweletą nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności (aprobaty techniczne) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszej STWIORB.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w pkt 5 niniejszej STWIORB oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt 6.4. i 6.5.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Kontrola robót betonowych

Wg STWIORB K-2.0.

6.5. Badania i pomiary po wykonaniu robót

6.5.1. Sprawdzenie ław fundamentowych

6.5.1.1. Sprawdzenie profilu podłużnego górnej powierzchni ław (podkładu) z Dokumentacją Projektową

Profil podłużny górnej powierzchni ławy (podkładu) powinien być zgodny z projektowaną niweletą.

Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy (podkładu).

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

Sprawdzenie rzędnych niwelety należy wykonać za pomocą niwelatora.

6.5.1.2. Sprawdzenie wymiarów ław (podkładu) z Dokumentacją Projektową

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy (podkładu).

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,

dla szerokości $+10\%$ szerokości projektowanej, (bez tolerancji ujemnej).

6.5.1.3. Sprawdzenie równości górnej powierzchni ławy (podkładu)

Równość górnej powierzchni ławy (podkładu) należy sprawdzać przez położenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy (podkładu), trzymetrowej łąty.

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy (podkładu) i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

6.5.1.4. Sprawdzenie odchylenia linii ławy (podkładu) od projektowanego kierunku

Dopuszczalne odchylenie linii ławy (podkładu) od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na 100 m wykonanej ławy (podkładu).

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

6.5.2. Sprawdzenie ustawienia krawężników

6.5.2.1. Sprawdzenie dopuszczalnego odchylenia linii elementów w planie

Dopuszczalne odchylenie linii elementów w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm na każde 100 m ustawionego elementu.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

6.5.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementów od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu elementów.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

6.5.2.3. Sprawdzenie górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni elementów należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m ustawionego elementu, trzymetrowej łąty.

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie zaświadczenia o jakości materiałów, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór krawężników obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów podstawowych i pomocniczych,
- ustawienie elementów,
- ewentualnie obsypanie zewnętrznej ściany elementu gruntem wraz z jego ubiciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
4. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
5. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
6. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
7. PN-N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
10. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
11. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
12. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek.
13. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
14. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
15. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
16. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowego.
17. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
18. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
19. PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
20. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
21. PN-EN 12390-5 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania. Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22. PN-EN 12390-6 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.
23. PN-EN 12390-7 Badanie mrozoodporności w solach.
24. PN-EN 12390-9

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.0 ELEMENTY I KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji STWIORB

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem i montażem elementów i konstrukcji stalowych w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem elementów i konstrukcji stalowych w zakresie:

- elementy stalowe – legary pomostu,
- elementy stalowe – konstrukcja stalowa ławek i tablicy edukacyjnej
- kotwy wklejane i łączniki montażowe.

1.3. Zakres stosowania STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Podstawowe określenia

Kotwy wklejane (iniekcyjne) – zestaw pręta gwintowanego z podkładką i nakrętką oraz klejem chemicznym do montażu elementów stalowych w podłożu betonowym;

Legar – belka podłużna pod deskowanie, przenosząca obciążenie na podłoże, tu: fundamenty;

Łączniki montażowe – zestaw śrub, podkładek i nakrętek metrycznych lub wkręty samowierzące do montażu elementów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

W ramach omawianych robót podstawowym materiałem jest stal profilowa, oraz kotwy iniekcyjne i stalowe łączniki montażowe wytwarzane metodami przemysłowymi, dostarczane na budowę w postaci elementów warsztatowych lub pojedynczych elementów do wbudowania na montażu. Podstawowym materiałem zabezpieczającym elementy stalowe jest ocynk ogniowy i antykorozyjne powłoki malarskie. Kotwy i łączniki wykonane są ze stali nierdzewnej A2.

Trwałość elementów stalowych i ich odporność na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych decyduje o walorach technicznych i eksploatacyjnych obiektu. Z tego powodu. Wykonawca powinien dołożyć wszelkiej staranności przy produkcji i montażu elementów stalowych oraz przy wykonywaniu ich zabezpieczeń.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz przywołanymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym, rysunkami oraz niniejszą specyfikacją.

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa jakości oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w innym miejscu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w ustawie Prawo Budowlane oraz Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Podstawowe materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- wyroby profilowane na zimno: S 235JR,
- łączniki: śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, wkręty samowierzące, kotwy iniekcyjne,
- powłoki antykorozyjne.

2.2.2. Powłokowe materiały antykorozyjne

Wskazane w Dokumentacji projektowej elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe oraz wykonanie powłok malarskich.

Grubość powłoki ocynkowej powinna wynosić:

- miejscowo: min. 70 μm / 505 g/m²,
- średnio: min. 85 μm / 610 g/m².

Proponowane antykorozyjne zestawy malarskie o trwałości od 15 do 25 lat zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5, odpowiednim dla środowiska o korozyjności C5, wg PN-EN ISO 12944-2:

Zestaw malarski epoksydowo poliuretanowy nr 1:

- 1) 1x powłoka gruntowa – farba epoksydowa – gr. 120 μm ,
- 2) 1x powłoka międzywarstwowa – farba epoksydowa – gr. 120 μm ,
- 3) 1x powłoka nawierzchniowa – farba poliuretanowa – gr. 60 μm .

Całkowita grubość powłoki malarskiej 300 μm .

Zestaw malarski epoksydowo poliuretanowy nr 2:

- 1) 1x powłoka gruntowa – farba epoksydowa z dodatkiem cynku – gr. 60 μm .
- 2) 1x powłoka międzywarstwowa – farba epoksydowa – gr. 120 μm .
- 3) 1x powłoka nawierzchniowa – farba poliuretanowa – gr. 80 μm .

Całkowita grubość powłoki malarskiej 260 μm .

Można zastosować inny system malarski o równoważnych parametrach i wymaganych właściwościach.

2.2.3. Charakterystyka łączników

Kotwy i łączniki montażowe, tj. śruby, podkładki, nakrętki, powinny być wykonane ze stali nierdzewnej wg Dokumentacji Projektowej.

Dodatkowo w styku łączników śrubowych ze stali nierdzewnej z profilem stalowym stosować podkładki z tworzywa sztucznego.

2.2.4. Pozostałe materiały

Do separacji elementów stalowych od powierzchni betonowych stosować folie PCV gr. 2 mm.

3. SPRZĘT

Należy używać sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Wykorzystywany sprzęt musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów, wymaganiom zawartym w opisie organizacji i metod robót wykonanym przez Wykonawcę, a zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

Ilości oraz rodzaj usprzętowania placu budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót przewidywanych do realizacji.

Do aplikacji materiałów powłokowych wyszczególnionych w pkt. 2.2.2 zastosowany sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technicznych Producentów.

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

- środek transportowy,
- żuraw,
- ciągnik kołowy,

- przyczepa skrzyniowa,
- wyciąg budowlany,
- spawarka elektryczna,
- piła tarczowa,
- spalinowa sprężarka powietrza,
- piaskarnia,
- drobne, montażowe narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasady kodeksu drogowego.

Materiały podczas transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane i przewożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę/producenta materiałów.

Konstrukcja stalowa – elementy warsztatowe - przed wysyłką z wytwórni powinna być odebrana protokolarnie i wysyłana w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą.

Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne środkami transportu przystosowanymi do przewozu elementów o gabarytach przyjętych w projekcie. Załadowanie konstrukcji powinno nastąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy antykorozyjnej. Elementy wiotkie powinny być usztywnione na czas ładowania i przewozu. Drobne elementy jak śruby, itp. powinny być zabezpieczone przed zagubieniem.

Ładowanie i wyładowanie odbywa się za pomocą urządzeń mechanicznych.

Dla zabezpieczenia konstrukcji przed uszkodzeniami w czasie załadunku i wyładunku należy:

- tak wybrać przynajmniej dwa punkty podwieszenia aby element nie mógł doznać trwałych odkształceń pod działaniem ciężaru własnego,
- podłożyć podkładki z drewna, metalu lub szmat w miejscach zetknięcia się uchwytów linowych z ostrymi krawędziami elementów,
- przymocować do końców elementu konopne liny odciągowe, kierowane przez wyładowujących; zabezpiecza to elementy przed zderzeniami z sąsiadującymi budowlami lub dźwigami.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, zabezpieczone przed przesuwaniem podczas jazdy i uszkodzeniem.

Przemieszczanie materiałów, elementów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane za pomocą dowolnych urządzeń transportowych nie powodujących uszkodzenia tych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Dobór technologii i etapowania prac nie może wpłynąć na pogorszenie stanu wykonanych wcześniej prac na obiekcie oraz powinien minimalizować wpływ czynników zewnętrznych na obiekt.

Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe. Zaleca się wykonywanie prac przez osoby mające doświadczenie w technologii stosowanych systemów oraz podmioty dysponujące stosownym sprzętem.

5.2. Szczegółowy opis wykonania robót

5.2.1. Wykonanie konstrukcji stalowej

Cięcie stali

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

Składanie zespołów

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 wg normy.

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 rzadzisz widocznych gołym okiem.
Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.
Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.
2. Wykonanie spoin
Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
o 5% – dla spoin czołowych
o 10% – dla pozostałych.
Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.
3. Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru.
4. Zalecenia technologiczne
-spoiny szepne 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.

Połączenia na śruby

Długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje (w przypadku śrub z gwintem na części długości trzpienia).

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie podłoża ze stali czarnej: powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo - ścierną do stopnia czystości Sa2½ wg PN-ISO 8501-1, sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Powłokowe systemy antykorozyjne

Systemy antykorozyjne wg pkt. 2.2.2.

5.2.3. Montaż konstrukcji stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1090-2. Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

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

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku nie sprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

Montaż nowych elementów wraz ze wzmacnianiem oraz podwieszaniem istniejących elementów konstrukcji należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Kolejność montażu dachowych elementów stalowych należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.

Połączenia elementów stalowych między sobą oraz do elementów betonowych wykonywać łącznikami i kotwami wg dokumentacji technicznej.

Powłoki antykorozyjne wykonać zgodnie z punktem 5.2.2.

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

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji wg normy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiału

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania Robót, objętych niniejszym Kontraktem, muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjom Technicznym, posiadać certyfikaty oraz świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Nadzór Inwestorski jest zobowiązany do przeprowadzenia Kontroli jakości materiałów, po ich dostarczeniu na plac budowy, przed ich wbudowaniem. Wyniki kontroli powinny być odnotowane.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Realizacja robót musi być zgodna z wymaganiami norm, przepisów oraz ze sztuką inżynierską. Kontrole należy przeprowadzać w czasie całego procesu realizacji robót poczynając od momentu dostawy materiałów, aż do ukończenia robót. Wyniki kontroli powinny być odnotowane i przekazywane Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Szczegółowej kontroli jakości podlegają następujące elementy:

- zaświadczenia o jakości materiału,
- sprawdzenie elementów spawanych pod względem przylegania części,
- złącza spawane (klasa wadliwości),
- spoiny - sprawdzenie radiologiczne (klasa wadliwości),
- przygotowanie konstrukcji do zabezpieczenia przed korozją,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- warunki transportu i składowania konstrukcji,
- wykonanie połączeń na śruby, wkręty, kotwy,
- wykonanie i montaż konstrukcji,
- tolerancja wykonania wg. PN-EN 1090-2.

Jakość konstrukcji powinien zapewnić Wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli.

System jakości stosowany przez Wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia Wykonawcę od odpowiedzialności za jakość wykonania roboty.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od zapisów specyfikacji i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne i spełniają wymagania producentów systemów określone w pkt.5 i 6. W celach gwarancyjnych odbioru robót z zastosowaniem gotowych systemów należy dokonać przy udziale przedstawiciela producenta systemu

8.2. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór częściowy - robót zanikających i ulegających zakryciu (przygotowane podłoża pod powłoki antykorozyjne wraz z samymi powłokami, ocena stanu połączeń spawanych i elementów konstrukcyjnych po oczyszczeniu elementów),
- odbiór końcowy (wszystkie roboty objęte Dokumentacją projektową i specyfikacją),
- odbiór pogwarancyjny.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły z dokonanych pomiarów i oględzin wymienionych w pkt. 5 i 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe wymagania odnośnie warunków płatności określają warunki kontraktu.

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, odbiorem wykonanych robót, oceną jakości zastosowanych materiałów i jakości wykonanych robót, dokonaną na podstawie pomiarów oraz badań laboratoryjnych.

9.1. Cena wykonania elementów konstrukcji stalowych

Cena wykonania konstrukcji stalowych obejmuje:

- przygotowanie elementów i konstrukcji w wytwórni,
- transport elementów i konstrukcji do miejsca montażu,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przewóz pracowników do stanowiska roboczego,
- scalanie konstrukcji,
- montaż konstrukcji z regulacją,
- wykonanie połączeń styków montażowych.

9.2. Cena łączników i kotew iniekcyjnych

Cena łączników obejmuje:

- zakup, dostawę śrub, nakrętek, podkładek, wkrętów. Cena kotew iniekcyjnych obejmuje:
- zakup, dostawę i montaż kotew iniekcyjnych.

9.3. Cena wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych

Cena wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych obejmuje:

- załadunek i wyładunek materiałów, narzędzi i sprzętu pomocniczego na środki transportowe oraz ich transport do miejsca wbudowania,
- dostarczenie materiałów,
- przesianie piasku, zapelnienie piaskarni,
- czyszczenie powierzchni stalowych,
- odtłuszczanie powierzchni,
- odkurzanie powierzchni,
- cynkowanie ogniowe,
- wykonanie powłok malarskich.

W powyższych cenach uwzględnia się:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, składowania, zabezpieczenia, przeładunków, ewentualnymi kosztami ubytków i tolerancji projektowych, transportu na miejsce wbudowania, ubezpieczenia w transporcie oraz wszystkich materiałów pomocniczych,
- cały sprzęt budowlany, w tym zabezpieczenie, utrzymanie, użytkowanie i naprawy całego sprzętu, urządzeń czy narzędzi),
- transport (osób, sprzętu, urządzeń, narzędzi, materiałów, wyposażenia zaplecza),
- montaż, konserwację i utrzymanie robót,
- nadzór, testowanie, kontrole jakości,
- ubezpieczenie, zysk, podatki i cła wraz z całym ryzykiem ogólnym.

Uwaga:

W cenie wykonania robót należy uwzględnić wszelkie koszty niezbędne do prawidłowego wykonania robót.

Rozliczenie za wykonane prace – zgodnie z umową na wykonanie robót budowlanych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Przy realizacji Robót, objętych niniejszą STWIORB, należy stosować postanowienia i zalecenia norm związanych tematycznie oraz norm przywołanych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach, a w szczególności należy respektować wymagania poniższych norm:

KONSTRUKCJE STALOWE:

PN-EN 1090-2	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
PN-EN 10219-2	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
PN-EN10058	Pręty stalowe płaskie walcowane na gorąco ogólnego zastosowania -- Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN10163-3	Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 3: Kształtowniki
PN-EN10024	Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco -- Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10365	Stalowe walcowane na gorąco ceowniki, dwuteowniki I oraz H -- Wymiary i masy
PN-EN 1027	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
PN-EN 10056-1	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej -- Część 1: Wymiary
PN-EN 10056-2	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.

PN-EN ISO 4017	Części złączne -- Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym – Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4014	Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4032	Nakrętki sześciokątne (odmiana 1) - Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 7089	Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności A
PN-EN ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN ISO 12944-2	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-5	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
WYKONAWSTWO	
PN-ISO 3443-1÷8	Tolerancje w budownictwie
PN-EN 1090-2	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
<u>Uwaga:</u>	
Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm, związanych z pracami, nie wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.	
Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

5.0 ELEMENTY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIORB)

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru elementów pomostu z tworzywa sztucznego w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w nin. STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie i montaż pomostów w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- zakup, dostawa i montaż elementów pomostu z tworzywa sztucznego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Elementy z tworzywa sztucznego

Do wykonania elementów pomostu zakłada się wykorzystanie poniższych elementów:

- deski nawierzchni i deski czołowej, deska pióro/wpust, przekrój 4x16,5 cm,
- deski usztywniające. przekrój 6x12 cm,
- łata, przekrój 3x6 cm.

Do wykonania elementów obudów ławek i tablic edukacyjnych zakłada się wykorzystanie poniższych elementów:

- deski nawierzchni, deska pióro/wpust, przekrój 4x16,5 cm

Wyżej wymienione elementy wykonane są z tworzywa sztucznego uzyskanego w drodze recyklingu o składzie: polietylen (LDPE i HDPE) $\geq 70\%$, polipropylen (PP) $\geq 5\%$, domieszki, barwniki, stabilizatory $\geq 4\%$.

Parametry materiałowe:

- gęstość $\geq 0,90 \text{ g/cm}^3$,
- wytrzymałość na zginanie $\geq 12 \text{ MPa}$,
- moduł sprężystości $\geq 600 \text{ MPa}$,
- odporność na oleje, kwasy, sole, ługi,
- odporność na mikroorganizmy,
- reakcja na ogień: klasa E,
- odporność na promieniowanie UV,
- odporność na warunki atmosferyczne,

- odporność na uderzenia ciałem twardym przy energii uderzenia 15 J, w temp. -10°C – brak uszkodzeń,
- nierozszczepialność (brak ryzyka skałeczenia się drzazgami),
- brak przewodności elektrycznej,
- zmiany wymiarów liniowych w % po:
 - 24 h w temp. +70°C i 24 h w warunkach laboratoryjnych $\leq \pm 0,3$,
 - 24 h w temp. -20°C i 24 h w warunkach laboratoryjnych $\leq \pm 0,3$.

Parametry materiałowe wg danych Producenta.

Łączniki śrubowe wg Dokumentacji Projektowej i STWIORB K-4.0.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Narzędziami do obróbki materiału są m.in.: piły widiowe, wiertarko-wkrętarki itp.

Wszystkie prace montażowe należy wykonywać ręcznie przy wykorzystaniu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: młotki, obcęgi, klucze metryczne, śrubokręty itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wszystkie elementy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.2.1 Montaż elementów pomostu

Nawierzchnię stanowić będą deski ryflowane o grubości 4 cm i szerokości 16,5 cm. Deski łączone ze sobą na pióro – wpust. Modularny rozstaw desek 17 cm. Konstrukcję podporową stanowią legary główne z profili stalowych w postaci ceowników wg Dokumentacji Projektowej i STWIORB 4.0. Na legarach zaprojektowano łąty z deski z tworzywa sztucznego o przekroju 3x6 cm. Osiowy rozstaw legarów nie przekracza 60 cm.

Łąty mocowane do legarów z zastosowaniem śruby M10 z łbem stożkowym z kompletem podkładki i nakrętki.

Od czoła pomostów zaprojektowano deski czołowe o gr. 4 cm. W celu montażu deski czołowej zaprojektowano dodatkowe belki usztywniające z tworzywa sztucznego o przekroju 6x12 cm. Kierunek układania desek nawierzchni zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2.2 Montaż elementów obudów ławek i tablic edukacyjnych

Obudowę stanowić będą deski ryflowane o grubości 4 cm i szerokości 16,5 cm. Deski łączone ze sobą na pióro – wpust. Modularny rozstaw desek 17 cm. Konstrukcję podporową stanowią legary główne z profili stalowych w postaci kątowników wg Dokumentacji Projektowej

5.2.3. Kolorystyka i wykończenie

Elementy z tworzywa sztucznego: kolor - brąz, tworzywo sztuczne barwione w masie, wg Producenta.

Uwaga

1. Wszystkie elementy muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa określone w obowiązujących przepisach prawa i normach, posiadać certyfikaty zgodności z normami i uprawniającymi do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa. Wszystkie materiały wykorzystane do budowy w ww. zakresie muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace budowlane, rzemieślnicze i montażowe wykonać zgodnie ze sztuką i pod nadzorem technicznym Dostawcy/Producenta elementów pomostu.
3. Ewentualne zmiany wprowadzone do projektu w trakcie realizacji projektu każdorazowo uzgadniać z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
4. Na ewentualne zmiany należy uzyskać zgodę Inwestora i niezbędnych organów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) wyrobów gotowych i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru celu akceptacji. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) Producenta powinny być sprawdzone w zakresie wizualnej oceny powierzchni wyrobu i jego wymiarów, stanu elementów i połączeń montażowych.

W czasie wykonywania prac montażowych należy wykonać:

- oceny wizualnej jakości, kompletności dostarczanych elementów do montażu i materiałów do wbudowania,
- sprawdzenie poprawności wykonania prac montażowych elementów (geometria elementów, geometria i stabilność połączeń montażowych, kompletność robót montażowych zgodnych z instrukcją i zaleceniami Producenta),
- sprawdzenie zgodności zastosowanych rozwiązań technicznych i materiałowych z Dokumentacją Projektową, STWIORB i obowiązującymi przepisami i normami.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą STWIORB obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (połączenia śrubowe),
- odbiór końcowy (po wykonaniu robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostawę i montaż elementów,

- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie dotyczy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

6.0 NASADZENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIORB)

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące nasadzenia roślin w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w nin. STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu nasadzenia roślin w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- zakup, dostawa i nasadzenia roślin.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Materiał roślinny

Rośliny wykorzystane do tworzenia przedwydmia są typowymi psammofitami związanymi głównie z wydmy brzegiem morskim. Są to rośliny swoiste dla murawy wydmy przedniej i białej:

1. Trzcinnikownica nadbrzeżna (*xCalammophila baltica*)
2. Wydmuchrzyca piaszkowa (*Leymus arenarius*)
3. Kostrzewa kosmata (*Festuca villosa*)

oraz gatunki związane głównie z murawami wydmy szarej:

1. Kostrzewa poleska (*Festuca polesica*)
2. Szczotlika siwa (*Corynephorus canescens*)
3. Groszek nadmorski (*Lathyrus japonicus*)
4. Przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria*)

Występowanie ich związane jest z następującymi siedliskami przyrodniczymi uwzględnionymi w Dyrektywie Siedliskowej UE [oznaczone (*) – należą do typów siedlisk o znaczeniu priorytetowym]:

- nadmorskie wydmy białe (2120),
- *nadmorskie wydmy szare (2130)

Dlatego też pozyskiwanie ich ze stanu dzikiego wymaga uzgodnień i pozwoleń wydawanych przez organy ochrony przyrody. Inną możliwością jest pozyskanie roślin hodowanych w ogrodnictwach lub z kolekcji posiadanej przez Stację Biologiczną na terenie Laboratorium Wydmy Uniwersytetu Gdańskiego, gdzie prowadzone są badania nad biologią i ochroną gatunków psammofilnych ex situ.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wszystkie prace nasadzeniowe należy wykonywać ręcznie przy wykorzystaniu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: łopaty, grabie, taczki, sekatory i noże itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wszystkie elementy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

W przypadku stosowania do transportu palet, elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania dotyczące sadzenia roślin

Wszystkie prace związane z tworzeniem przedwydmia muszą odbywać się poza letnim sezonem turystycznym. Bezpośrednio po usypaniu piasku, sztucznym ukształtowaniu wydmy i zamontowaniu całej infrastruktury drewniano-kompozytowej, późną jesienią (ale jeszcze przed przymrozkami) należy obsadzić wydmy roślinami:

- trzcinnikowicą,
- wydmuchrzycą
- kostrzewą kosmatą.

Bezpośrednio przed sadzeniem należy przygotować stanowisko – ręcznie odchwaścić glebę, wykopać dołek na tyle duży, by swobodnie wsadzić tam roślinę i obsypać bryłę korzeniową dookoła ziemią i wzruszyć glebę.

Następnie należy przygotować roślinę - namoczyć bryłę korzeniową, skrócić korzenie o 1/3 i usunąć suche liście oraz uszkodzone pędy i umieścić bryłę korzeniową w dołku i zasypać świeżą ziemią.

5.2.1. Prace do wykonania po pierwszym roku

Przez cały rok:

- systematyczne sprzątanie i usuwanie śmieci.

W trakcie sezonu wegetacyjnego niezbędne jest:

- usuwanie wszystkich gatunków obcych geograficznie i siedliskowo w tym inwazyjnych.
- o ile nastąpi zamierzony rozrost nasadzonych w pierwszym etapie roślin należy uzupełnić murawę o pozostałe gatunki roślin:
 - kostrzewę poleską,
 - szczotliczą siwą,
 - groszek nadmorski,
 - przelot pospolity.

Zabieg ten należy wykonać jesienią.

- jeżeli rozrost roślin będzie niewystarczający wprowadzenie pozostałych gatunków należy przełożyć na rok następny.
- w przypadku zniszczeń, celowej dewastacji lub obumarcia roślin planowane jest ich uzupełnienie.

5.2.2. Prace do wykonania po drugim i trzecim roku

Przez cały rok:

- systematyczne sprzątanie i usuwanie śmieci.

W trakcie sezonu wegetacyjnego niezbędne jest:

- usuwanie wszystkich gatunków obcych geograficznie i siedliskowo w tym inwazyjnych.
- o ile zabieg uzupełnienia murawy o pozostałe gatunki
 - kostrzewę poleską
 - szczotliczę siwą
 - groszek nadmorski
 - przelot pospolity

nie nastąpił po pierwszym roku należy przeprowadzić go na tym etapie prac

- w przypadku zniszczeń, celowej dewastacji lub obumarcia roślin planowane jest ich uzupełnienie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji roślin polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod byliny,
- zgodności realizacji obsadzenia z Dokumentacją Projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju i wieku,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych sadzonek,

6.3. Kontrola pielęgnacji roślin,

Kontrola pielęgnacji roślin dotyczy sprawdzania:

- utrzymywania powierzchni w stanie odchwaszczonym,
- cięć pielęgnacyjnych,
- wyglądu i kondycji nasadzeń,
- wymiany suchych i uszkodzonych roślin.

6.4. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających (ulegających zakryciu) dotyczy:

- oczyszczenia terenu,
- ilości zanieczyszczeń,
- plantowania terenu,
- wykonania dołków pod drzewa i krzewy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą STWIORB obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór końcowy (po wykonaniu robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB), zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostawę i montaż elementów,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- DYREKTYWA RADY 92/43/EEG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. L 206 z 22.7.1992, str. 7) zmieniona Dyrektywą 97/62/EEG z dnia 27 października 1997
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie. Dz.U. nr 92, poz. 1029.).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

7.0 ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIORB)

Przedmiotem nin. STWIORB są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru elementów małej architektury w ramach realizacji zadania pn. „Zagospodarowanie terenu wydmy przedniej w pasie nadmorskim na odcinku od wejścia na plażę nr 54 do 61 w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w nin. STWIORB dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie, montaż i odbiór elementów małej architektury w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- zakup, dostawa i montaż koszy na odpady, urządzenia zabawowego i kłód drewna topolowego..

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały do wykonania robót

2.2.1. Kosz na odpady

Zewnętrzny metalowy kosz na śmieci ze zdejmowanym daszkiem i popielniczką ze stali nierdzewnej, poj. 24 l., wkład kosza na odpady – wyjmowany, stalowy. Stal ocynkowana, malowana proszkowo, kolor czarny, wg Prod.

Wymiary:

- szerokość - 50 cm
- długość - 50 cm
- wysokość - 92 cm

2.2.2. Urządzenie zabawowe

Zabawka edukacyjna i sensoryczna dla dzieci od 1 roku życia, konstrukcja stalowa, kolorowe panele HPL 13mm odporne na uszkodzenia. Kolor pomarańczowy, szary i zielony w kombinacji przewidzianej przez producenta. Konstrukcja stal nierdzewna i ocynkowana, malowana proszkowo, kolor czarny, wg Prod.

Certyfikat EN 1176

Wymiary:

- szerokość - 339 cm
- głębokość - 258 cm
- wysokość - 92 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 639x558 cm

2.2.3. Kłody drewna

Kł1 - kłoda drewna topolowego

Wymiary:

- Średnica - 50 cm
- Długość - 100 cm

Kł2 - kłoda drewna topolowego

Wymiary:

- Średnica - 50 cm
- Długość - 150 cm

Kł3 - kłoda drewna topolowego

Wymiary:

- Średnica - 50 cm
- Długość - 200 cm

Kł4 - kłoda drewna topolowego

Wymiary:

- Średnica - 50 cm
- Długość - 120 cm

2.2.4. Materiały montażowe

- stopy fundamentowe, zgodnie z instrukcją producenta
- śruby montażowe wg wytycznych producenta
- piasek
- cement

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem elementów małej architektury mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez kierującego robotami budowlanymi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wszystkie elementy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

W przypadku stosowania do transportu palet, elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

5.2. Montaż małej architektury

Zgodnie z instrukcją producenta. Trwale posadowionych w gruncie, przykręconych i zalanych w stopach betonowych. Urządzenie zabawowe posadawić zgodnie z zapisami PN EN 1176 i STWIORB 2.0 (ROBOTY BETONOWE).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić:

- aprobaty techniczne na stosowane materiały,
- świadectwa dopuszczenia lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi na stosowane materiały.

6.3 Badania i kontrola w trakcie wykonywania robót

6.3.1. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie elementy powinny być sprawdzone w zakresie kształtu, wymiarów i jakości zastosowanych materiałów.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- zgodność ustawienia elementów,
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji (przedmiar robót).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą STWIORB obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (połączenia śrubowe i fundamentowanie),
- odbiór końcowy (po wykonaniu robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB 0.0 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostawę i montaż elementów,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 1997 Nr 129, poz. 844 t.j. Dz.U. 2003 Nr 169, poz. 1650
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- PN-EN 1176
- PN-EN 1177