

## ROZBUDOWA PRZYSTANI RYBACKIEJ W GDYNI OKSYWIU – ETAP II

### Specyfikacje Techniczne

**Część 2 – Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, inżynieria lądowa i wodna, kod CPV: 45100000-9**

#### ST-01-04 – Roboty fundamentowe i konstrukcyjno-budowlane

<b>ST-01.04.12</b>	<b>NARZUTY KAMIENNE, GABIONY .....</b>	<b>1502</b>
<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>1502</b>
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST) .....	1502
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	1502
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	1502
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	1502
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>1503</b>
2.1.	WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW .....	1503
2.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW .....	1503
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>1506</b>
3.1.	OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU .....	1506
3.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT .....	1506
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>1506</b>
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	1506
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	1507
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>1507</b>
5.1.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	1507
5.2.	MONTAŻ I WBUDOWANIE MATERACI .....	1507
5.3.	WYKONANIE NARZUTÓW KAMIENNYCH .....	1507
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>1508</b>
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	1508
6.2.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	1508
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>1509</b>
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	1509
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA .....	1509
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>1509</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>1509</b>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

“Rozbudowa przystani rybackiej w Gdyni Oksywiu – etap II”

1500

9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	1509
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	1509
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>1510</b>

## ST-01.04.12 NARZUTY KAMIENNE, GABIONY

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- a) narzutów kamiennych,
- b) umocnienia dna z materacy gabionowych na geowłókninie,
- c) umocnienia dna z koszy gabionowych na geowłókninie.

w ramach realizacji pn.: "Rozbudowa przystani rybackiej w Gdyni Oksywiu – etap II", wykonanej w ramach umowy nr KB/253/UI/42-W/2015 z dnia 29.10.2015r.

Zamawiającym jest:

Gmina Miasta Gdynia  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54  
81-382 Gdynia

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

- a) wykonaniem narzutów kamiennych,
- b) wykonaniem obrzutów kamiennych
- c) układaniem geowłókniny pod wodą
- d) wykonaniem i ustawianiem materacy i koszy gabionowych,
  - montaż materacy i koszy gabionowych,
  - wypełnianie materacy kamieniami,
  - wbudowanie materacy w docelowe miejsce przeznaczenia,

#### 1.4. Określenia podstawowe

Materac gabionowy - kosz z siatki stalowej o sześciokątnym oczku i podwójnym splocie drutów, wypełniony kamieniami i zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki (charakteryzuje się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie) – służy głównie do budowy umocnień przeciwoerozyjnych.

Kamień wypełniający materace - podstawowym materiałem do wypełnienia materacy gabionowych jest kamień ciężki otoczakowy, nie łamany. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od 26 – 28 kN/m<sup>3</sup>. Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Geowłóknina - jest to rodzaj włókniny polipropylenowej z termicznie utwardzonych włókien ciągnionych, który wyróżnia się kombinacją zharmonizowanych ze sobą cech jakościowych takich jak:

- Funkcja separacyjna i odwadniająca - wysoka wytrzymałość na rozciąganie - duża możliwość wydłużenia przed zerwaniem - duża statyczna i dynamiczna wytrzymałość na przebicie – optymalna

wielkość oczek i ich właściwy rozkład - przepuszczalność wody znacznie większa od przepuszczalności gruntu - wysoka wytrzymałość na chemikalia.

- Funkcja wzmacniająca - bardzo wysoki początkowy moduł sprężystości E (duża sztywność) - wysoka wytrzymałość na rozerwanie - wysoka obciążalność przy rozciąganiu - wysoka odporność na przebicie;
- wysoka wytrzymałość na chemikalia.

Kamień uzupełniający narzuty i podbudowy – Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest kamień ciężki. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od 26 KN/m<sup>3</sup>. Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, iłów i związków organicznych. Wielkość poszczególnych kamieni, ich mrozoodporność, wytrzymałość na ściskanie, odporność na ścieranie, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i p.2 niniejszej SST.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące robót w ST-00.00 „Wymagania ogólne” wg pkt 5.

## 2. Materiały

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętych niniejszą specyfikacją są:

#### 2.2.1 Materace gabionowe i kosze gabionowe

Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – ogrodzeniowej, lub siatki zgrzewanej o prostokątnych oczkach). Drut stalowy o średnicy min. z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym (np. galfan „GALMAC”) i dodatkową powłoką z PCW. Materace powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobataj Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie.

Parametry koszy gabionowych:

- Splot siatki podwójny zgodnie z normą PN-EN 10223-3.
- Wymiar oczka siatki "D" jest odległością między bokami splotu wg PN-EN 10223-3.
- oczko siatki max. 8x10cm - D=8cm - wymiar oczka siatki zgodnie z PN-EN 10223-3
- Siatka stalowa wykorzystana do wykonania gabionów pokryta powłoką Galmac oraz dodatkowo powłoką plastikową.
- Drut siatki o wytrzymałości na rozciąganie 400-500MPa zgodnie z PN-EN-10223-3.  
Wydłużenie druta siatki nie może być mniejsze niż 10% - PN-EN-10218 (klasa T1)
- Przyczepność powłoki Galmac: powłoka Galmac drutu owiniętego sześć razy na trzpieniu o średnicy cztery razy większej od drutu, nie może się złuszczać ani nie może pękać podczas pocierania palcem.
- Zszywanie elementów należy wykonać przy pomocy zszywek ze stali nierdzewnej o parametrach:
  - średnica drutu 3,0mm,
  - wytrzymałość na rozciąganie 1700MPa

- maksymalna odległość między zszywkami 20 cm.
- Powłoka musi być odporna na działanie promieni UV oraz działanie wody morskiej.
- Parametry druta w powłoce typu Galmac
  - drut siatki o średnicy min.  $\varnothing 2,7/3,7\text{mm}$
  - drut brzegu o średnicy min.  $\varnothing 3,4/4,4\text{mm}$
  - powłoka Galmac - minimalna grubość  $245\text{g/m}^2$  - drut siatki
  - powłoka Galmac - minimalna grubość  $265\text{g/m}^2$  - drut brzegu
  - grubość powłoki 0,5mm
  - twardość powłoki 50-60ShA - skala D zgodnie z PN-EN10245-2

#### Parametry materacy gabionowych:

- Splot siatki podwójny zgodnie z normą PN-EN 10223-3.
- Wymiar oczka siatki "D" jest odległością między bokami splotu wg PN-EN 10223-3.
- oczko siatki max.  $6 \times 8\text{cm}$  - D=6cm - wymiar oczka siatki zgodnie z PN-EN 10223-3
- Siatka stalowa wykorzystana do wykonania gabionów pokryta powłoką Galmac oraz dodatkowo powłoką plastikową.
- Drut siatki o wytrzymałości na rozciąganie 400-500MPa zgodnie z PN-EN-10223-3.  
Wydłużenie druta siatki nie może być mniejsze niż 10% - PN-EN-10218 (klasa T1)
- Przyczepność powłoki Galmac: powłoka Galmac drutu owiniętego sześć razy na trzpieniu o średnicy cztery razy większej od drutu nie może się złuszczać ani, nie może pękać podczas pocierania palcem.
- Zszywanie elementów należy wykonać przy pomocy zszywek ze stali nierdzewnej o parametrach:
  - średnica drutu 3,0mm,
  - wytrzymałość na rozciąganie 1700MPa
  - maksymalna odległość między zszywkami 20 cm.
- Powłoka musi być odporna na działanie promieni UV oraz działanie wody morskiej.
- Parametry druta w powłoce typu Galmac
  - drut siatki o średnicy min.  $\varnothing 2,2/3,2\text{mm}$
  - drut brzegu o średnicy min.  $\varnothing 2,7/3,7\text{mm}$
  - powłoka Galmac - minimalna grubość  $230\text{g/m}^2$  - drut siatki
  - powłoka Galmac - minimalna grubość  $245\text{g/m}^2$  - drut brzegu
  - grubość powłoki 0,5mm
  - twardość powłoki 50-60ShA - skala D zgodnie z PN-EN10245-2

#### Wymiary materacy:

4,0 x 2,0 x 0,3 m (L x B x H) (materace powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

4,0 x 2,0 x 0,5 m (L x B x H) (materace powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

- Wymiary oczka 6 x 8 cm
- Grubość drutu 2,2/3,2 mm (średnica drutu stalowego/średnica zew. w powłoce PCW)
- Powłoki antykorozyjne – stop cynkowo-aluminiowy (min.  $230\text{ g/m}^2$ ) + dodatkowa powłoka PCW0,4-0,6 mm

#### Wymiary koszy gabionowych:

2,0 x 1,0 x 1,0 m (L x B x H) (kosze powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

4,0 x 1,0 x 1,0 m (L x B x H) (kosze powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

4,0 x 2,0 x 1,0 m (L x B x H) (kosze powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

4,0 x 1,0 x 0,5 m (L x B x H) (kosze powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

### 2.2.2 Kamień wypełniający materace

Do wypełnienia materacy należy użyć twardych, nie zwiertających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni otoczkowych. Nie dopuszcza się użycia kamienia łamanego. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca.

Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez Inżyniera.

Podstawowe parametry dotyczące kamienia:

- ciężar objętościowy skały 26–28 kN/m<sup>3</sup>,
- klasa kamienia wg BN-76/8952-31 I,
- wytrzymałość na ściskanie > 120 MPa,
- ścieralność w bębnie Los Angeles 30–60 %
- nasiąkliwość wagowa 0,4–1,5 %,
- mrozoodporność po 50 co najmniej 25.

Kamień użyty do wypełnienia materacy i koszy powinien zostać zaakceptowany przez Nadzór.

### 2.2.3 Geowłóknina

Do wykonania podścielenia projektowanych warstw narzutu oraz w obrębie projektowanych koszy gabionowych, należy stosować geowłókninę techniczną o parametrach nie gorszych niż:

- Geowłóknina z polipropylenu o ciężarze ~500g/m<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i szerz - nie mniejsza niż 29kN/m.
- minimalna grubość pod naciskiem 2kPa wynosi 4 mm

Geowłóknina przeznaczona do filtrów odwrotnych (warstw odsączających)

- z polipropylenu o ciężarze ~350g/m<sup>2</sup>,
- wymagany wysoki wskaźnik wodoprzepuszczalności  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s,
- średnica zastępcza porów O90 ~0,1mm.
- minimalna grubość pod naciskiem 2kPa wynosi 3 mm

Materiał powinien być odporny na działanie wszystkich naturalnie występujących w gruncie i wodzie morskiej związków alkalicznych, kwasów, oraz organizmów żywych. Geowłókninę układać z zakładami na stykach min. 0,5m.

### 2.2.4 Stal konstrukcyjna (stabilizacja geowłókniny)

Szpilki do stabilizacji geowłókniny – pręty  $\varnothing$  12mm l=100cm – stal min. ST3SX

Szpilkowanie na zakładach i środkiem tkaniny przez podkładki geotekstylne.

### 2.2.5 Stal konstrukcyjna do wzmocnienia koszy i materacy gabionowych

Siatki zgrzewane ze stało ocynkowanej oczko 10x10cm pręty fi. 6mm

Pręty zbrojeniowe stal B500SP

## 2.2.6 Narzuty kamienne i wyrównawcze

Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest kamień ciężki łamany. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od  $26 \text{ kN/m}^3$ . Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, iłów i związków organicznych.

Podstawowe parametry dotyczące kamienia:

- ciężar objętościowy skały  $26\text{--}28 \text{ kN/m}^3$ ;
- wytrzymałość na ściskanie  $> 150 \text{ MPa}$ ;
- ścieralność w bębnie Los Angeles  $30\text{--}60 \%$ ;
- nasiąkliwość  $\leq 0,5\%$
- mrozoodporność po 50 cyklach - bardzo dobra;
- Decyzję o możliwości zastosowania materiału kamiennego podejmuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po zasięgnięciu opinii projektanta. Kamień używany do wykonywania narzutów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania, oraz PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań.
- Nie dopuszcza się stosowania na narzuty kamienne obciążnika ulegającego chemicznemu rozkładowi lub rozpuszczającego się pod wpływem działania wody. Średnicę zastępczą przyjęto z projektowanych wag kamieni przy założeniu objętości, jako kostki sześcianu. Krawędź sześcianu jest zastępczą średnicą kamienia.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-00.00 pkt. 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Montaż i łączenie materacy gabionowych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki – ręcznej lub o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania materacy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Kamienie na widocznych powierzchniach materacy należy układać ręcznie.

Do wykonania narzutów kamiennych podwodnych i nadwodnych Wykonawca powinien dysponować, w zależności od potrzeb, następującym sprawnym technicznie i posiadającym wszelkie homologacje, sprzętem dostosowanym do przyjętej metody robót:

- a) koparka z osprzętem uniwersalnym;
- b) ładowarka kołowa o pojemności  $1,25 \text{ m}^3$  do  $3,0 \text{ m}^3$  na placu składowym
- c) koparka  $1,2 \text{ m}^3$  może być chwytakowa na lądzie.
- d) środki transportowe (samochody samowyładowcze i samochody skrzyniowe) dopasowane do technologii robót

Sprzęt używany do robót wykonywania narzutów kamiennych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

“Rozbudowa przystani rybackiej w Gdyni Oksywiu – etap II”

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 pkt.4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów na miejsce wbudowania będzie się odbywał drogą wodną.

Kamień transportowany jest luzem na barkach.

Materace należy transportować jako fabrycznie składane, łączone w pakiety po kilkadziesiąt sztuk o łącznej masie kilkuset kg. Drut do łączenia koszy transportowany jest w kręgach po 25 kg, a zszywki w opakowaniach kartonowych po 1 600 szt. Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu wodnego pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok chroniących drut przed korozją.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 pkt

#### **5.2. Montaż i wbudowanie materacy.**

Montaż materacy należy przeprowadzić wg. następującego schematu:

- rozłożyć i rozciągnąć każdy materac na twardej, płaskiej powierzchni
- zagiąć i podnieść do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
- połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok.10 cm), lub zszywkami w ilości podanej przez producenta i połączyć z materacami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- materace napełnić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały pustki i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie.
- przyłożyć wieko materaca lub siatkę rozwijaną z rolki i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne); mocowanie wieka należy materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu
- połączenia wykonać drutem lub zszywkami w sposób podany wcześniej

Szczegóły montażu należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, oraz wskazaniem Nadzoru.

#### **5.3. Wykonanie narzutów kamiennych**

##### Roboty kamienne

Narzut kamienny podwodny wykonuje się zrzucając kamień (tłuczeń) bezpośrednio ze sprzętu roboczego, na dno jako podbudowa, na skarpy budowli jako uzupełnienie narzutów.

Narzut kamienny na skarpach należy wykonywać od podstawy skarpy do góry. Umocnienie skarp należy wykonywać odcinkowo, w miarę możliwości kompleksowo.

Narzuty kamienne nadwodne wykonuje się układając koparką z odpowiednim osprzętem.

Nie dopuszcza się zrzucania kamieni z wysokości większej niż 1m od poziomu ułożonej warstwy. Narzut kamienny powinien być układany warstwami, których grubość nie może być większa od wymiaru zasadniczego największego kamienia użytego do wykonania narzutu.

##### Wykonanie narzutu kamiennego (tłuczniowego) podwodnego obejmuje:



- sprawdzenie czystości dna i prawidłowości ułożenia geowłókniny
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i sondażowych z wykonaniem przekrojów celem stwierdzenia zgodności z Dokumentacją projektową.
- załadunek i transport kamienia na miejsce wbudowania
- wyładowanie kamienia koparką na dno
- wyrównanie kamienia
- dodatkowy narzut z wyprofilowaniem

Dopuszczalne odchyłki:

- Narzuty odkryte
  - grubość narzutu  $\pm 10$  cm
  - nierówności powierzchni  $\pm 10$  cm
- Narzuty pod parapety
  - nierówność powierzchni: umożliwiającą właściwe wykonanie parapetu
- Narzuty kamienne (tłuczniowe) podwodne
  - Dopuszczalne odchyłki wynoszą +5 cm dla grubości narzutu oraz nierówności powierzchni .

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 pkt 6

Kamień naturalny

Przedmiotem kontroli jest jakość i wymiary kamienia. Kontrola jakości wg PN-66/B-04100. Kontrola wymiarów wg PN-84/B-01080 i PN-60/B-11104.

Oceny wyników kontroli dokonuje się przez porównanie ich z wymaganiami podanymi w:

- normach związanych
- projekcie

Materiały należy uznać za zgodne z wymaganiami technicznymi, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni, a stwierdzone odchyłki mieszczą się w granicach dopuszczalnych. Ocenę z przeprowadzonej kontroli jakości materiałów należy wpisać do Dziennika Budowy.

### 6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

Dla umocnienia dna i podbudowy prefabrykatów

- rzędnych oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu pod materacami,
- materiałów (materace, kamień, geowłóknina),
- montażu i wbudowania materacy, a w szczególności: poprawności łączenia wszystkich krawędzi, geometrii konstrukcji (pochylenia, rzędna), dokładności wypełnienia kamieniem (zgodnie z wymogami Aprobata Technicznej).
- kontrola jakości wykonania umocnienia dna polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania na podstawie sondażu powykonawczego i badania czystości dna, z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Dla narzutów kamiennych

- wymiarów i jakości - przeprowadzać należy na wybranym losowo 1 m<sup>3</sup> z każdych 500 m<sup>3</sup> robót kamiennych. Oględziny zewnętrzne obejmują całość robót. Polegają one na sprawdzeniu cech zewnętrznych.
- wymiarów - należy przeprowadzić w trzech losowo wybranych przekrojach na każde 50m długości konstrukcji. Ocenę z przeprowadzonej kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.
- prawidłowości usytuowania w planie oraz wysokościowego położenia narzutu
- prawidłowości usytuowania w planie oraz wysokościowego położenia narzutu, kamiennego luzem, należy wykonać za pomocą odpowiednich przyrządów pomiarowych w dowiązaniu do geodezyjnej osnowy pomiarowej.

**7. Obmiar robót****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. ułożenia materacy gabionowych
- 1 tona ułożenia zbrojenia
- dla wyrównania dna [m<sup>3</sup>]
- dla geowłókniny [m<sup>2</sup>]
- dla obsypki i uzupełnień [m<sup>3</sup>]
- 1m<sup>3</sup> wykonanego narzutu kamiennego luzem. Kubaturę wykonanego narzutu oblicza się na podstawie pomiarów przekrojów poprzecznych ich średniej powierzchni w stosunku do rzędnej projektowanej pomnożonej przez długość wykonanej budowli. Przyjęte tolerancje i ubytki należy kalkulować w cenie jednostkowej, nie będą one wliczane do obmiaru robót.

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 pkt 9

Odbiór materiałów dokonuje Inżynier, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, na podstawie oceny kontroli jakości materiałów przeprowadzonej wg pkt 6.

Partia materiałów uznana w wyniku kontroli za niezgodną z wymaganiami technicznymi może być przez Wykonawcę przesortowana i przedstawiona do ponownej kontroli. Materiały odrzucone powinny być usunięte z placu budowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

**9. Podstawa płatności****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 pkt. 10.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 szt. Ułożenia materacy siatkowo-kamiennymi obejmuje:

- wykonanie niwelacji podłoża

- montaż i wbudowanie materacy w miejsce przeznaczenia,
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych
- zastosowanie niezbędnego sprzętu (dźwigów, środków transportowych) i konstrukcji pomocniczych (trawersy)
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót
- odwiezienie materiałów odpadowych na miejsce zaakceptowane przez nadzór
- montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy urządzeń towarzyszących
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Cena za 1 m<sup>3</sup> wyczerpanego urobku z wyrównaniem dna pod umocnienie obejmuje:

- roboty pomiarowe
- sprowadzenie i odprowadzenie odpowiedniego sprzętu
- wyczerpanie gruntu
- załadowanie koparką na szalandę
- transport urobku i wyładunek zgodnie z Dokumentacją projektową
- niezbędne czynności i materiały pomocnicze

Cena za 1 m<sup>2</sup> rozścielania geowłókniny pod wodą obejmuje:

- roboty pomiarowe
- sprowadzenie i odprowadzenie odpowiedniego sprzętu
- dostarczenie geowłókniny
- transport lądowy
- rozścielanie geowłókniny na dnie z przyszpilaniem do podłoża
- niezbędne czynności i materiały pomocnicze

Cena 1m<sup>3</sup> narzutu kamiennego obejmuje:

- zakup i dostarczenie kamienia
- załadowanie kamienia i przewiezienie do miejsca wbudowania
- wbudowanie kamienia w narzut podwodny i nadwodny odpowiednim sprzętem lądowym i wodnym
- wyrównanie narzutu
- zabezpieczenie terenu budowy
- oczyszczenie stanowisk pracy
- tolerancje zawarte w ST
- przekroczenie tolerancji nie będzie opłacane
- geodezyjny pomiar powykonawczy
- wszelkie prace nurkowe
- badania wytrzymałościowe i kontrolne

## 10. Przepisy związane

- (1) PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno- mechanicznych
- (2) PN-66/B-04100 Materiały kamienne. Oznaczanie gęstości objętościowej, gęstości porowatości i szczelności,
- (3) PN-84/B-01080 Materiały kamienne. Kontrola wymiarów,
- (4) PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec,

- (5) PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania,
- (6) PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań
- (7) PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwością wodą
- (8) PN-EN- 10002-1; 2002(U) Metale- Próba rozciągania – Metoda badania temperaturze otoczenia
- (9) PN-EN-10244-2; 2002(D) Drut stalowy i wyroby z drutu- Powłoki z metali niezależnych na drucie stalowym – Część 2 Powłoki z cynku lub ze stopów cynku.
- (10) PN-ISO 10319:1996 Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
- (11) PN-EN ISO 12236:1998 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Badanie na przebicie statyczne(metoda CBR)
- (12) PN-EN 918:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczenie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)
- (13) BN-83/8836 Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze
- (14) PN-68/B-06050 Roboty ziemne
- (15) PN-68/8-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze

Pozostałe:

- (1) Zarządzenie nr 12 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 14 czerwca 2005 r. – Przepisy Portowe
- (2) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 101 z dn. 06.08.1998r.)
- (3) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębiania dna oraz na zatapianie w morzu odpadów lub innych substancji.
- (4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.04.2007 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 86 z z 2007 poz. 579)
- (5) Prawo wodne - ustawa z dnia 18.07.2001 r.

I inne wg ST-00-00 wymagania ogólne

*Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie, tak jak gdyby one tam występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.*

*Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowanie nie później niż 28 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.*

*Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo*

**Przywołane w niniejszej Specyfikacji normy i przepisy należy traktować jako integralną część Dokumentacji na równi z Projektem Technicznym oraz innymi Specyfikacjami.**

**Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych norm krajowych związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w Dokumentacji, ale nie wymienionych w niniejszej Specyfikacji**