

**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-01.04.13 GEOSIATKA KOMÓRKOWA .....</b>	<b>1601</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>1601</b>
1.1. PRZEDMIOT ST .....	1601
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	1601
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	1601
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	1601
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>1601</b>
2.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	1601
2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE .....	1601
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>1603</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>1603</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>1604</b>
5.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT .....	1604
5.2 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT .....	1604
5.3 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	1604
5.4 ROZŁOŻENIE GEOSIATKI KOMÓRKOWEJ I WYPEŁNIENIE JEJ KOMÓREK .....	1604
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>1605</b>
6.1 WYMAGANIA OGÓLNE .....	1605
6.2 BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....	1605
6.3 BADANIA W CZASIE ROBÓT .....	1606
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>1606</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>1606</b>
8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	1606
8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	1606
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>1606</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>1607</b>
10.1 NORMY .....	1607

## ST-01.04.13 GEOSIATKA KOMÓRKOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru geokrat perforowanych (geosiatek komórkowych) podczas realizacji zadania 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

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z ułożeniem geosiatki komórkowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 rozdział 2.

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

#### 2.2 Wymagania szczegółowe

##### 2.2.1 Geosiatka komórkowa

Geosiatka komórkowa powinna być wykonana z zespołu taśm z polietylenu dużej gęstości (HDPE), zabezpieczonego przed działaniem promieniowania UV. Taśma jest dwustronnie teksturowana, połączona seriami głębokich, ultradźwiękowych zgrzein punktowych rozmieszczonych pasmowo, prostopadle do wzdłużnych osi taśm. Cechy fizyczne, mechaniczne i geometryczne powinny być określone w aprobacie technicznej IBDiM.

Wszystkie taśmy powinny mieć obie powierzchnie teksturowane romboidalnymi wgłębieniami, przy czym teksturowanie powinno stanowić od 22 wgłębien do 31 wgłębien o amplitudzie 0,5 mm

na powierzchni  $1 \text{ cm}^2$  taśmy. Grubość taśmy przed teksturoowaniem wynosi 1,27 mm z tolerancją - 5%, +10%, a po teksturoowaniu grubość taśmy wynosi  $1,52 \pm 0,15 \text{ mm}$ .

Geosiatka komórkowa jest produkowana w odcinkach, zwanych sekcjami, składających się z siedemdziesięciu sześciu taśm. W pozycji złożonej (transportowej i magazynowej) sekcja stanowi zespół wzajemnie do siebie przylegających taśm. W pozycji rozłożonej (rozciągniętej) sekcja stanowi układ faliście wygiętych taśm, złączonych grzbietami, wyznaczających trójwymiarowe struktury komórkowe.

Wysokość geosiatki, równa szerokości taśm i wynosi: 100 mm, 150 mm i 200 mm.

W zakresie wypełnienia materiałem powierzchni taśmy geosiatki, są perforowane i powinny mieć rozmieszczone otwory o średnicy 10mm, z tolerancją średnicy i rozmieszczenia otworów  $\pm 0,5 \text{ mm}$  (lub  $\pm 2\%$ ).

W siatkach pasma zgrzein są odległe od siebie o  $330 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$ .

Wymiary sekcji powinny być zgodne z podanymi w Dokumentacji projektowej; tolerancja wynosi 2%.

Sekcja geosiatki komórkowej rozłożona na płaskiej, poziomej powierzchni powinna mieć kształt prostopadłościanu. Górna powierzchnia siatki powinna być płaska bez widocznych sfalowań.

Szerokość taśmy, mierzona przymiarem z dokładnością 1 mm, może różnić się o 3%, ale nie więcej jak 3 mm.

Przechowywanie geosiatki komórkowej powinno się odbywać w stanie złożonym. Każda sekcja powinna mieć etykietę zawierającą jej oznaczenie. Przechowywanie geosiatki w warunkach bezpośredniego działania światła nie powinno trwać dłużej niż dwa miesiące. W przeciwnym razie należy przeprowadzić ponowne badania geosiatki w zakresie wymagań dotyczących właściwości taśmy.

W projekcie zastosowano geokraty o wysokości 0,1 m.

#### 2.2.2 Materiał wypełniający geosiatkę

Rodzaj materiału zasypowego tj. wypełniającego geosiatkę komórkową musi być dostosowany do funkcji konstrukcji, zgodnie z ustaleniem dokumentacji projektowej:

- w konstrukcjach wymagane jest wypełnienie niespoistymi materiałami naturalnymi jak żwir;
- w obrzeżach geosiatki, w celu ograniczenia poziomej podatności konstrukcji można zastosować wypełnienie betonem.

Materiał niespoisty stosowany w konstrukcjach nawierzchni (np. dróg tymczasowych, parkingów, dróg o nawierzchni gruntowej, podbudów) zaleca się, aby miał uziarnienie do 25 mm, z zawartością frakcji ilastej nie przekraczającej 7% i części organicznych do 2%.

Kruszywo stosowane do konstrukcji wykonywanych z użyciem geosiatki komórkowej powinno odpowiadać wymaganiom norm:

- (1) PN-B-11111:1996 [8] dla żwiru i mieszanki kruszywa naturalnego,
- (2) PN-B-11112:1996 [9] dla kruszywa łamanego,
- (3) PN-B-11113:1996 [10] dla piasku.

Składowanie kruszyw powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Beton do wypełniania komórek na obrzeżach geosiatek może być chudym betonem, odpowiadającym wymaganiom BN-70/8933-03 [11] o wytrzymałości na ściskanie  $R_m > 7,5$  MPa lub betonem B10.

### 2.2.3 Materiały do mocowania geosiatki

#### Kotwy firmowe

Kotwy firmowe służące do przymocowania geosiatek komórkowych lub linek napinających do podłoża składają się z pręta zbrojeniowego oraz nałożonego na niego zacisku z tworzywa sztucznego, zwykle z polimeru zbrojonego włóknem szklanym. Zacisk ma dwa ramiona umożliwiające jednocześnie przymocowanie do podłoża dwóch ścian geosiatek, chociaż w większości przypadków wystarczy zastosowanie jednego ramienia

Średnica pręta zbrojeniowego zwykle wynosi 12 - 13 mm.

## 3. SPRZĘT

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

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, tj.: sprzęt do wykonania koryta pod nawierzchnią, np. koparki, równiarki, spycharki itp., przenośne ramy montażowe do rozciągania geosiatki na budowie i nadania jej komórkom nominalnych wymiarów, betoniarki do wykonania betonu, inny drobny sprzęt pomocniczy, np. pneumatyczne zszywarki, noże do cięcia geosiatek.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

## 4. TRANSPORT

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

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu wodnym.

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport geosiatek komórkowych powinien odbywać się w stanie złożonym w opakowaniu fabrycznym.

Drobne przedmioty należy przewozić w opakowaniach fabrycznych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wszystkie materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu wodnego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00,00 rozdział 5.

### **5.2 Szczegółowe warunki wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- (1) roboty przygotowawcze,
- (2) ułożenie geosiatki komórkowej z robotami pomocniczymi i zasypką,
- (3) wykonanie innych elementów robót,
- (4) roboty wykończeniowe.

### **5.3 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. humus, grunt nieprzydatny, drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń
- dokonać prac potrzebnych do udostępnienia terenu robót,
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do rozpoczęcia budowy.

### **5.4 Rozłożenie geosiatki komórkowej i wypełnienie jej komórek**

Sposób rozłożenia sekcji geosiatki komórkowej obejmuje:

- (1) wytyczenie obszaru, na którym będą rozkładane sekcje geosiatki komórkowej,
- (2) rozłożenie (rozciągnięcie) pierwszej sekcji geosiatki komórkowej do wymaganych rozmiarów i kształtu plastra miodu, stosując kotwy, pręty, kołki, ramy montażowe, wypełnienie skrajnych komórek sekcji materiałem zasypowym. Skrajne krawędzie sekcji należy zakotwić przez wbicie pionowych elementów mocujących geosiatkę lub wypełniając skrajne komórki kruszywem lub materiałem ziemnym. Przy stosowaniu ramy montażowej, naciąga się na nią całą sekcję geosiatki, a następnie całość odwraca się i ustawia w wymaganej pozycji,
- (3) rozłożenie sąsiedniej (kolejnej) sekcji geosiatki komórkowej z dopasowaniem krawędzi przyległych sekcji,
- (4) wykonanie połączenia sąsiadujących sekcji za pomocą pneumatycznej zszywarki wbijającej metalowe zszywki lub inną metodą (np. za pomocą kotew),
- (5) rozpoczęcie wypełniania komórek materiałem zasypowym po wykonaniu połączenia wszystkich sąsiadujących sekcji geosiatek lub ich części, przy czym zaleca się rozmieszczenie materiału zasypowego wokół wypełnianych sekcji geosiatki,

(6) wypełnianie komórek geosiatki, przy:

- zastosowaniu najlepiej sprzętu mechanicznego jak: ładowarki, spycharki, równiarki itp.,
- zakazie zrzucania materiału zasypowego na rozłożoną sekcję geosiatki z wysokości większej niż 1 m,
- wypełnianiu komórek geosiatki metodą „od czoła”, z tym że niedopuszczalny jest ruch maszyn po niewypełnionych sekcjach,
- zakończeniu zasypywania komórek geosiatek, gdy materiał zasypowy znajduje się ok. 5 cm ponad górnymi krawędziami komórek (po zagęszczeniu nie powinny być widoczne na powierzchni komórki geosiatek),
- wyrównaniu materiału zasypowego do równej powierzchni, ręcznie lub mechanicznie (np. równiarką, spycharką),

(7) zagęszczenie materiału zasypowego, walcem, ubijakiem lub wibracyjną zagęszczarką płytową do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,95 próby Proctora. Sprzęt cięższy można stosować w obszarze wewnątrz sekcji geosiatki, natomiast sprzęt lekki (np. zagęszczarkę płytową) zaleca się stosować do zagęszczenia materiału znajdującego się poza sekcją geosiatki,

(8) usunięcie nadmiaru materiału uzupełniającego do poziomu górnych krawędzi komórek, jeśli przewiduje się ułożenie kolejnej, wyżej leżącej warstwy geosiatki komórkowej, tak aby widoczna była struktura komórkowa sekcji,

(9) układanie kolejnych, wyżej leżących warstw geosiatek, które dokonuje się z przesunięciem, co zabezpiecza przed utratą materiału zasypowego (wypieranie materiału zasypowego z pomiędzy kolejnych warstw geosiatek komórkowych oznacza nadmierne zagęszczenie materiału),

(10) wypełnianie skrajnych komórek sekcji, sąsiadujących bezpośrednio z dowolnym prefabrykowanym betonowym elementem drogowym, za pomocą betonu (np. B10) w celu ochrony przed zniszczeniem tej części sekcji w wyniku najeżdżania na nią pojazdów,

(11) pozostawienie nadkładu z materiału zasypowego na ostatniej, najwyższej warstwie geosiatki komórkowej i wykończenie powierzchni zgodnie z dokumentacją projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00 rozdział 6

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tab. 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Bieżąco	Wg pktu 5.3
3	Ułożenie geosiatki komórkowej z robotami pomocniczymi i zasypką	Bieżąco	Wg pktu 5.4
4	Wykonanie innych elementów robót	Bieżąco	Wg pktu 5.4

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 rozdział 7.

Jednostką obmiarową jest:

- $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej geosiatki komórkowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

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

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie geosiatki komórkowej
- wypełnienie materiałem zasypowym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 rozdział 9.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- roboty przygotowawcze,

- ułożenie sekcji geosiatek komórkowych z materiałem wypełniającym, zagęszczeniem i innymi robotami, według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-B-06250:1988	Beton zwykły Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
PN-B-11111:1996	drogowych. świr i mieszanka Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni
PN-B-11112:1996	drogowych. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
PN-B-11113:1996	drogowych. Piasek
BN-70/893 3 -03	Podbudowa z chudego betonu

**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**