

## **M.20.07.03 KONSTRUKCJE OPOROWE Z GRUNTU ZBROJONEGO Z OKŁADZINA Z DROBNOWYMIAROWYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścian oporowych z gruntu zbrojonego z okładziną z drobnowymiarowych elementów betonowych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonania ścian oporowych z gruntu zbrojonego z okładziną z drobnowymiarowych elementów betonowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

**Ściana oporowa-** konstrukcja inżynierska w systemie Gruntu Zbrojonego przeznaczona do utrzymania w stanie stateczności uskoku naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych.

**Grunt zbrojony-** zbrojona konstrukcja ziemna ze zbrojeniem geosyntetycznym współpracujących z gruntem i gruntu nasypowego, układanego w kolejnych warstwach. Aktywne siły wywierane przez ciężar konstrukcji i obciążenia zewnętrzne są przenoszone częściowo przez grunt i częściowo przez zbrojenie.

**Geosyntetyk** – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Okres użytkowy konstrukcji z gruntu zbrojonego jest zakładany na 120 lat.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1. Należy zastosować technologię budowy właściwych ścian oporowych z oblicowaniem z bloczków prefabrykowanych i ścian technologicznych bez oblicowania.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2. Należy zastosować System, dla którego Wykonawca przedstawi Aprobatę Techniczną IBDiM.

#### **2.2 Stosowane materiały**

Wszystkie zastosowane materiały powinny należeć do jednego Systemu.

W skład systemu powinny wchodzić m.in.:

- elementy zbrojące grunt (np. geosiatki o sztywnych węzłach);
- kruszywo łamane 0/63 stabilizowane mechanicznie;
- prefabrykowane bloczki oblicowujące;
- grunt zasypowy;
- łączniki do mocowania zbrojenia gruntu (geosiatek) w bloczkach;
- materiały do wykonania ławy fundamentowej dla ścian, spełniające wymagania Polskich Norm, Aprobata Technicznych lub odpowiednich Specyfikacji Technicznych;
- wszelkie materiały pomocnicze, charakterystyczne dla danego Systemu.

#### **2.3. Elementy zbrojące grunt**

Elementy zbrojące i wzmacniające grunt powinny być odporne na związki chemiczne naturalnie występujące w gruncie oraz rozpuszczalniki w temperaturze otoczenia. Nie powinny być wrażliwe na hydrolizę, powinny być odporne na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad. Nie

powinny podlegać biodegradacji. Materiał, z którego są wytworzone powinien zawierać inhibitor działania promieniowania ultrafioletowego. Wytrzymałość elementów zbrojących grunt oraz inne parametry powinny być zgodne z Aprobata Techniczną.

#### **2.4. Prefabrykowane bloczki oblicowujące**

Do wykonania oblicowania ściany oporowej należy stosować elementy prefabrykowane, ukształtowane w taki sposób, aby możliwe było pełne i skuteczne zamocowanie w nich elementów zbrojących grunt. Kształt i sposób łączenia bloczków powinien umożliwiać ukształtowanie wymaganej powierzchni ściany oporowej.

#### **2.5. Łączniki**

Do wykonania łączenia pomiędzy bloczkami oblicowującymi i elementami zbrojącymi grunt należy zastosować łączniki należące do Systemu. Należy stosować łączniki umożliwiające uzyskanie wytrzymałości połączenia równej wytrzymałości pozostałych elementów Systemu.

#### **2.6. Grunt zasypowy**

Parametry gruntu zasypowego powinny być zgodne z Aprobata Techniczną Systemu

#### **2.7. Materiały do wykonania fundamentów ścian**

Materiały do wykonania fundamentów ścian powinny być zgodne z Projektem Roboczym wykonanym przez Producenta Systemu.

#### **2.8. Materiały do wykonania gzymsów ścian**

Materiały do wykonania gzymsów ścian powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiORB M.12.01.00., ST M.13.01.00. i Projektem Roboczym wykonanym przez Producenta Systemu.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania ścian oporowych**

Należy stosować sprzęt zalecany przez Producenta Systemu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały należy transportować w sposób zalecany przez Producenta Systemu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 5. Wykonawca dostarczy Projekt technologiczny ścian oporowych. Projekt technologiczny wykonany będzie w oparciu o Dokumentację Projektową. W Projekcie technologicznym zostanie wybrany konkretny System Ścian Oporowych, posiadający Aprobata Techniczną IBDiM oraz zostaną wykonane konieczne obliczenia sprawdzające. W Projekcie technologicznym zostanie opracowana technologia wykonania ścian oporowych wraz z fundamentami, gruntem zasypowym i jego zbrojeniem oraz oblicowaniem. Projekt technologiczny powinien spełniać wymagania PN-83/B-03010 oraz PN 81/B-03020. Projekt technologiczny podlega akceptacji Projektanta i Inżyniera. Roboty mogą wykonać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje, przeszkoleni przez Producenta Systemu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

---

## **6.2. Kontrola robót**

Kontrola robót obejmuje sprawdzenie zastosowanych materiałów na podstawie Aprobat Technicznych oraz badania przeprowadzone na placu budowy:

- sprawdzenie wymaganego wskaźnika zagęszczenia podłoża,
- sprawdzenie wymaganego wskaźnika zagęszczenia materiału nasypowego układanego na elemencie wzmacniającym grunt.
- wychylenia ściany oporowej na zewnątrz nie może być większe niż 1 cm,.

Dodatkowo kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania:

- sprawdzenie braku uszkodzeń zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie równości podłoża przed rozłożeniem materiału wzmacniającego grunt,
- sprawdzenie ułożenia poszczególnych materiałów,
- sprawdzenie przylegania materiału wzmacniającego grunt do podłoża (brak fałd i nierówności).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni bocznej ściany oporowej określonego typu wraz z fundamentem i gzymsem zwieńczającym zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i zaleceniami Inżyniera.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Procedura odbioru inicjowana na piśmie wniosek Wykonawcy powinna być zgodna z zasadami podanymi w STWiORB. Wykonane roboty są zatwierdzane przez Inżyniera na podstawie oceny wizualnej, pomiarów geodezyjnych i ewentualnie innych szczegółowych zaleceń Inżyniera.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonania ściany oporowej z gruntu zbrojonego obejmuje:

- wykonanie projektu technologicznego ścian oporowych,
- zakup niezbędnych materiałów i sprzętu do prowadzenia robót,
- zakup i wykonanie wszystkich elementów Systemu,
- wykonanie fundamentów pod ściany oporowe,
- wbudowanie wszystkich elementów Systemu,
- wbudowanie gruntu nasypowego zbrojonego o grubości podanej w projekcie,
- zagęszczenie gruntu nasypowego,
- uporządkowanie terenu robót z odpadów materiałowych,
- wykonanie badań i pomiarów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-83/B-03010 Ściany oporowe

PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie

### **10.2. Inne**

Zalecenia Producenta Systemu.