

## D.04.04.05. WARSTWA WZMACNIAJĄCA - GEORUSZT

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Nazwa zadania

„Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu – etap I” – Część I Zadanie nr 1. Przebudowa drogi powiatowej (ul. Barlickiego).

#### 1.2. Przedmiot STWiORB

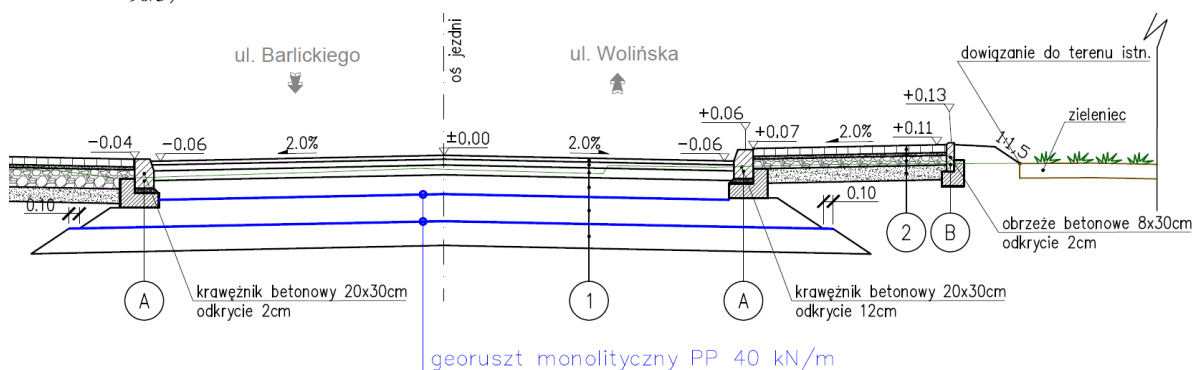
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia konstrukcji nawierzchni georusztami stabilizującymi kruszywo, w ramach realizacji zadania zgodnie z pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w pkt 1.2.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie wzmocnienia TYP 1 wg opisu technicznego PW Tom II – „Budowa i przebudowa układu drogowego”, to jest:

- a) w konstrukcjach nawierzchni ul. Barlickiego kategorii obciążenia ruchem KR4;
  - dolnej warstwy georusztu PP 40/40 kN/m o monolitycznych węzłach, stabilizującego kruszywo warstwy mrozoochronnej;
  - warstwy mrozoochronnej z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o  $CBR \geq 35\%$ ;
  - górnej warstwy georusztu PP 40/40 kN/m o monolitycznych węzłach, stabilizującego kruszywo podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3;



w lokalizacjach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na odcinkach projektowanego rozwiązania z georusztami stabilizującymi kruszywo (TYP 1 wzmocnienia), do wykonania podbudowy zasadniczej i warstwy mrozoochronnej, w celu zapewnienia wymaganego klinowania kruszywa w oczkach georusztu, stosuje się mieszankę niezwiązaną z kruszywem C90/3.

#### 1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Teren budowy zlokalizowany jest w województwie zachodniopomorskim, powiecie i gminie M. Świnoujście, w granicach administracyjnych miasta Świnoujście.

## 1.5. Określenia podstawowe

**Georuszt monolityczny** - siatka wewnętrznie połączonych elementów wytrzymałych na rozciąganie, powstałych w procesie wytłaczania i wyciągania na gorąco płyty polipropylenowej.

**Kruszywo naturalne** - kruszywo pochodzenia mineralnego, które poza obróbką mechaniczną nie zostało poddane innej obróbce. Kruszywo naturalne stanowią kruszywa nieprzekruszone (np. żwiry, otoczaki, pospółki, piaski) oraz kruszywa przekruszone (np. grysy, żwir kruszony, tłuczeń, kruszywo łamane itp.)

**Kruszywo słabe** - kruszywo przewidziane do zastosowania w mieszance na warstwę podbudowy i mrozoochronnej, które charakteryzuje się różnicami w uziarnieniu, przed i po 5-krotnym zagęszczeniu metodą Proctora, przekraczającymi  $\pm 8$  %. Uziarnienie kruszywa należy sprawdzać na sitach przewidzianych do kontroli uziarnienia wg PN-EN 13285 (tab.5) i niniejszej ST. O zakwalifikowaniu kruszywa do kruszyw słabych decyduje największa różnica wartości przesiewów na jednym z sit kontrolnych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Georuszt

Geosyntetyk stabilizujący kruszywo powinien być wykonany jako georuszt monolityczny, tj. powstały w procesie wytłaczania i wyciągania na gorąco, jako nie posiadający żadnych połączeń oraz posiadający sztywne, integralne węzły. Georuszt powinien być wyprodukowany jako dwukierunkowy, tj. posiadający identyczną wytrzymałość zarówno wzdłuż jak i w poprzek pasma wyrobu.

Materiałem do produkcji georusztu monolitycznego jest polipropylen. Jest to materiał trwały, nie ulegający biodegradacji. W celu zapewnienia jego odporności (stabilizacji) na wpływy promieniowania UV do produkcji powinien być stosowany dodatek sadzy węglowej.

Georuszty nadają się do stabilizacji kruszyw wykazujących pH w zakresie  $4 \div 9$ . Nie należy ich stosować do stabilizacji kruszywa wykazującego podwyższone pH ze względu na wpływ na obniżenie wytrzymałości i trwałości georusztu. W bezpośrednim kontakcie z georusztem może znajdować się wyłącznie kruszywo wykazujące neutralne pH.

Zadaniem georusztu jest stabilizacja i wzmocnienie kruszyw niezwiązanych leżących bezpośrednio nad nim, poprzez zminimalizowanie deformacji od obciążenia ruchem oraz zapewnienia wyższej nośności warstwy kruszywa i wydłużeniu jej okresu użytkowania.

Poprzez połączenie georusztu z kruszywem tworzy się warstwa kruszywa stabilizowanego w georuszcie, o znacznie lepszych właściwościach niż samo kruszywo (większej sztywności, wyższej nośności) generująca znacznie mniejsze ugięcia na podłożach o niższej nośności.

Podstawowe parametry georusztu stabilizującego podano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Wymagane parametry techniczne georusztu:

| Właściwość   | Jedn. | Wartość deklarowana  |
|--|-------|----------------------|
| Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej<br>- wzdłuż pasma<br>- wszerz pasma | kN/m  | ≥ 40<br>≥ 40         |
| Wymiary oczek geosiatki<br>- wzdłuż<br>- wszerz                              | mm    | 35 (± 3)<br>35 (± 3) |
| Sztywność węzła  | %     | 100                  |
| Typ polimeru   | -     | PP                   |

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczanych geosiatek była umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji;
- parametry zaopatrzeniowe;
- informację, iż wyrób posiada certyfikat CE dopuszczający do stosowania na terenie Unii Europejskiej.

### 2.3. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3

Wymagania dotyczące mieszanki niezwiązanej do zastosowania w podbudowie zasadniczej warstwie mrozoochronnej zostały zawarte w STWiORB D.04.04.02. Podbudowa z mieszanki niezwiązanej i D.04.02.02 Ulepszone podłoże i warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej i gruntu niewysadzinowego.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami Kontraktu i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Przewiduje się zastosowanie m.in. poniższego sprzętu:

- do przenoszenia, rozwijania i układania geosyntetyków należy stosować koparki, koparko-ładowarki lub układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp. Nie należy stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału,
- do rozkładania i zagęszczania materiału zasypowego należy użyć sprzętu zgodnego ze STWiORB D.04.02.02.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

Wszystkie używane środki transportowe powinny być zgodne z warunkami Kontraktu oraz wymienione przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera.

Transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie georusztów powinno być wykonywane zgodnie z zaleceniami Producenta.

Georuszty mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć georuszty.

Do transportu kruszywa należy użyć samochodów samowyladowczych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania warstwy kruszywa stabilizowanego georusztem powinien być zgodny z OPZ i Dokumentami Wykonawcy oraz STWiORB.

### **5.3. Podłoże**

Podłoże pod warstwę georusztu stabilizującego kruszywo, zależnie od jego położenia (dolna/górna warstwa) oraz od stwierdzonej grupy nośności podłoża, stanowi:

- dla górnej warstwy georusztu – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 (KR4) wg STWiORB D.04.04.02. Podbudowa z mieszanki niezwiązanej;
- dla dolnej warstwy georusztu – warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq 35\%$

wykonane i odebrane zgodnie z powyższymi specyfikacjami.

### **5.4. Rozkładanie georusztu**

Georuszt rozkłada się w kierunku poprzecznym do osi jezdni stosując zakład technologiczny (pas na pas) min. 30 cm. Georuszt układa się na płasko, nie stosując wywinieć od strony skarpy (zakotwień górnych), zwracając szczególną uwagę na płaskie rozłożenie geosyntetyku, bez pofałdowań i zagnieceń. Georuszt układa się na szerokość warstwy leżącej poniżej.

Na połączeniu technologicznym poszczególnych pasm georusztu należy stosować szpilki kotwiące U-kształtne, w rozstawie 2m lub innym zatwierdzonym przez Inżyniera. Zamiast szpilek dopuszcza się punktowe dociążanie materiałem zasypowym.

## **5.5. Rozkładanie kruszywa zasypowego**

Rozkładanie kruszywa zasypowego powinno odbywać się w pojedynczej warstwie technologicznej o grubości odpowiadającej wykonywanej powyżej warstwie podbudowy lub mrozoochronnej.

Sprzęt i technologię zagęszczania należy tak dobrać, aby uzyskać wymagany wskaźnik odkształcenia oraz wtórny moduł odkształcenia.

Ciążarówki dowożące materiał zasypowy nie powinny wyładowywać go bezpośrednio na geosyntetyk, lecz wyłącznie na rozłożony wcześniej materiał zasypowy.

Sprzęt mechaniczny i zagęszczający nie może wjeżdżać bezpośrednio na geosyntetyk zbrojący, lecz poruszać się wyłącznie po już rozłożonej warstwie materiału zasypowego. Rozkładanie materiału zasypowego powinno odbywać się w kierunku przeciwnym do kierunku układania pasów geosyntetyku, aby nie dopuścić do podwijania georusztu w przypadku przesuwania kruszywa. W celu uniknięcia sytuacji odkrycia georusztu, bądź jego miejscowego naciągnięcia przez koła samochodów dowożących kruszywo, należy tak zorganizować prace, aby pojazdy jeździły wyłącznie po warstwie już ułożonego materiału nasypowego.

Po zagęszczeniu warstwy i jej odbiorze zgodnie z właściwymi specyfikacjami (D.04.02.02; D.04.04.02), można przystąpić do rozłożenia drugiej warstwy georusztu, występującej bezpośrednio pod warstwą mrozoochronną.

## **5.6. Przejście przez sieci, instalacje i przewody podziemne**

W przypadku kolizji georusztu z projektowanymi elementami sieci i instalacji oraz urządzeniami podziemnymi (np. studnie kanalizacyjne, przykanaliki, rury kanalizacyjne, itp.), lokalne przerwanie ciągłości georusztu pozostaje bez wpływu na jego funkcję stabilizacyjną. W przypadku przechodzenia studniami kanalizacyjnymi przez georuszt, należy w miejscu przejścia w georuszcie wyciąć otwór dostosowany wymiarami do średnicy studni. W szczególnych przypadkach, np. przecinanie georusztu linią rur kanalizacyjnych czy przykanalików na dłuższym odcinku (wynikające z niewielkiego spadku przewodów), powinno być rozpatrywane indywidualnie na etapie prowadzenia robót i może wiązać się z koniecznością dostosowania przebiegu georusztów do przebiegu instalacji lub zabezpieczenia dodatkowymi pasami georusztu nad przewodami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, ew. aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne geosyntetyków,
- przedstawić badania materiałów zasypowych potwierdzające wymagane cechy.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1 Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności kruszywa

Badanie zagęszczenia i nośności warstwy kruszywa przeprowadzamy z wykorzystaniem płyty statycznej typu VSS wg PN-S-02205 Zał. B, poprzez badanie wskaźnika odkształcenia  $I_0$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ .

Wymagane wartości wskaźnika odkształcenia  $I_0$  i wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ , na powierzchni warstwy podbudowy pomocniczej i warstwy mrozoochronnej, zależnie od kategorii ruchu, przedstawiono poniżej:

**Tabela 2.** Wymaganie wartości zagęszczenia i nośności

| Warstwa               | Wymagane wartości na powierzchni warstwy      |
|-----------------------|---|
|                       | KR3÷KR4                                       |
| podbudowa pomocnicza  | nie dotyczy                                   |
| warstwa mrozoochronna | $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$<br>$I_0 \leq 2,20$ |

Badanie nośności poprzez oznaczenie modułu odkształcenia oraz zagęszczenia przez oznaczenie wskaźnika odkształcenia, przeprowadzać jedną z poniższych metod, zależnie od zagęszczanej warstwy.

#### A. Metoda dopuszczona w przypadku warstwy mrozoochronnej i podbudowy zasadniczej

Metoda obciążeń płytowych wg Załącznika B normy PN-S-02205. Moduły odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,25 MPa do 0,35 MPa przy zastosowaniu płyty VSS o średnicy 300 mm. Końcowe obciążenie powinno wynosić 0,45 MPa.

Obliczenie wyników wg wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (\Delta p / \Delta s) \quad [\text{MPa}]$$

w którym:

$E_1, E_2$  – moduł odkształcenia (MPa)

$\Delta p$  – różnica nacisków z zakresu 0,25 – 0,35 (MPa)

$\Delta s$  – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków (mm)

$D$  – średnica płyty (mm)

#### B. Metoda dopuszczona w przypadku podbudowy zasadniczej

Metoda obciążeń płytowych zgodna z wytycznymi GDDKiA (pismo DODP - 22/4100/215/98).

#### ICYKL

- Obciążanie pierwotne od 0,00 do 0,55 MPa, stopniami w sposób następujący: 0,00 MPa - 0,05 MPa - 0,15 MPa - 0,25 MPa - 0,35 MPa - 0,45 MPa - 0,55 MPa. Czas trwania poszczególnych stopni obciążenia wynosi 1 min. Jeżeli różnica dwóch kolejnych odczytów na czujnikach nie przekroczy 0,02 mm, można przejść do następnego (wyższego) stopnia obciążenia jednostkowego.
- Odciążanie pierwotne od 0,55 do 0,00 MPa, stopniami w sposób następujący: 0,55 MPa - 0,15 MPa - 0,05 MPa - 0,00 MPa.
- Czas trwania poszczególnych stopni odciążania wynosi 1 min. Jeżeli różnica dwóch kolejnych odczytów na czujnikach nie przekroczy 0,02 mm, można przejść do

następnego (wtórnego) stopnia obciążania jednostkowego. Czas trwania ostatniego stopnia odciążenia wynosi 5 min.

## **II CYKL**

- obciążanie wtórne od 0,00 do 0,55 MPa, stopniami jak w I cyklu,
- odciążanie wtórne od 0,55 do 0,00 MPa, stopniami jak w I cyklu.

Moduły odkształcenia pierwotny  $E_1$  i wtórny  $E_2$ , obliczamy na podstawie wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (\Delta p / \Delta s) \quad [\text{MPa}]$$

gdzie:

D - średnica płyty (D=300) [mm]

$\Delta p$  - przyrost obciążenia jednostkowego w I cyklu od 0,25 do 0,35 MPa oraz w II cyklu od 0,25 do 0,45 MPa

$\Delta s$  - przyrost odkształcenia odpowiadający przyjętemu zakresowi obciążenia [mm]

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić laboratorium Inżyniera / Inspektora Nadzoru/Zamawiającego na swój koszt, pojazdy ciężarowe stanowiące przeciwwagę do oznaczania modułu odkształcenia i badania nośności przez obciążenie płytą statyczną (badanie aparatem VSS) w miejscu i terminie wyznaczonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

### **6.3.2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

**Tablica 3.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów mieszanki na warstwę mrozoochronną i podbudowę zasadniczą oraz gotowej warstwy

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Częstotliwość badań   |   |
|-----|-----------------------------------|---|---|
|     |                                   | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej   | Maksymalna powierzchnia warstwy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> ) |
| 1   | Uziarnienie mieszanki             | 1   | 3000  |
| 2   | Zawartość wody w mieszance        | 1   | 3000  |
| 3   | Zagęszczenie i nośność warstwy    | 2   | 6000  |
| 4   | Badanie właściwości mieszanki     | Przy zatwierdzeniu materiału oraz przy każdej istotnej zmianie jego właściwości, zmianie złoża, zmianie producenta.   |   |
| 5   | Szerokość warstwy                 | 10 razy na 1km jezdni   |   |
| 6   | Równość podłużna                  | mrozoochronna: co 20 m na każdym pasie ruchu<br>podbudowa zasadnicza: w sposób ciągły na każdym pasie ruchu łąką długości 4m  |   |
| 7   | Równość poprzeczna                | 10 razy na 1 km jezdni łąką długości 2m   |   |
| 8   | Spadki poprzeczne *)              | 10 razy na 1 km jezdni  |   |
| 9   | Rzędne wysokościowe               | - co 25 m na odcinkach prostych i co 10m na łukach w osi jezdni i na jej krawędziach – dla drogi ekspresowej,<br>- co 100m na odcinkach prostych i co 10 m na łukach – dla pozostałych dróg |   |
| 10  | Ukształtowanie osi w planie *)    | 10 razy na 1 km jezdni**)   |   |

|    |                    |                           |
|----|--------------------|---------------------------|
| 11 | Grubość warstwy**) | 10 razy na 1 km jezdni**) |
|----|--------------------|---------------------------|

\*) *dotkliwe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.*

\*\*\*) *na podstawie operatów geodezyjnych.*

### 6.3.3 Dopuszczalne tolerancje dotyczące cech geometrycznych

**Tablica 4.** Dopuszczalne tolerancje dla wymaganych cech geometrycznych warstwy mrozoochronnej oraz podbudowy zasadniczej

| Lp. | Cecha mierzona              | Tolerancja   |
|-----|-----------------------------|--|
| 1   | Szerokość warstwy           | Mrozoochronna / podbudowa zasadnicza:<br>Tolerancja dla pojedynczego wyniku +10 cm, -5 cm od szerokości projektowanej.<br>Dodatkowo dla podbudowy zasadniczej:<br>Dla wartości średniej elementu podlegającego odbiorowi od 0,0 do +10,0 cm. |
| 2   | Równość podłużna            | Mrozoochronna:<br>± 20 mm<br>Podbudowa zasadnicza:<br>± 15 mm  |
| 3   | Równość poprzeczna          | Mrozoochronna:<br>± 20 mm<br>Podbudowa zasadnicza:<br>± 15mm   |
| 4   | Spadki poprzeczne           | Mrozoochronna / podbudowa zasadnicza:<br>±0,5%   |
| 5   | Rzędne wysokościowe         | Mrozoochronna / podbudowa zasadnicza:<br>-2 cm / +1 cm   |
| 6   | Ukształtowanie osi w planie | Mrozoochronna / podbudowa zasadnicza:<br>±5 cm   |
| 7   | Grubość warstwy             | Mrozoochronna / podbudowa zasadnicza:<br>±10 %   |

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania warstw georusztów stabilizujących kruszywo jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – georusztu monolitycznego PP 40/40 kN/m ułożonego w dwóch warstwach;
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – warstwy kruszywa zasypowego tj. mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywa C<sub>90/3</sub> projektowanej grubości i funkcji (mrozoochronna; podbudowa zasadnicza).



## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera/Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru ostatecznego uwzględniane są wyniki badań i pomiarów kontrolnych, badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych oraz badań i pomiarów arbitrażowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

### **8.1. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Jeżeli wystąpią wyniki negatywne dla materiałów i robót (nie spełniające wymagań określonych w STWiORB), to Inżynier/Inspektor Nadzoru/Zamawiający wydaje Wykonawcy polecenie przedstawienia programu naprawczego, chyba że na wniosek jednej ze stron zostaną wykonane badania lub pomiary arbitrażowe (zgodnie z pkt. 6.5 niniejszego STWiORB), a ich wyniki będą pozytywne. Wykonawca w programie tym jest zobowiązany dokonać oceny wpływu na trwałość, przedstawić sposób naprawienia wady lub wnioskować o zredukowanie ceny kontraktowej.

Na zastosowanie programu naprawczego wyraża zgodę Inżynier/Inspektor Nadzoru/Zamawiający.

W przypadku braku zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego na zastosowanie programu naprawczego wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach STWiORB zostaną odrzucone. Wykonawca wymieni materiały na właściwe i wykona prawidłowo roboty na własny koszt.

Jeżeli wymiana materiałów niespełniających wymagań lub wadliwie wykonane roboty spowodują szkodę w innych, prawidłowo wykonanych robotach, to również te roboty powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej (1 m<sup>2</sup>) ułożenia georusztu obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- rozłożenie georusztu z zachowaniem wymagań ST,
- zakotwienie georusztu,
- utrzymanie georusztu w czasie robót związanych z zasypaniem kruszywem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- odwiezienie sprzętu,
- wszelkie inne czynności związane z prawidłowym wykonaniem robót zgodnie z wymaganiami niniejszych STWiORB.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, STWiORB i postanowień Inżyniera/Inspektora Nadzoru/ Zamawiającego.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej (1m<sup>2</sup>) ułożenia materiału zasypowego obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie (wymieszanie) mieszanki niezwiązanej,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie warstwy w czasie robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- odwiezienie sprzętu,
- wszelkie inne czynności związane z prawidłowym wykonaniem warstwy zgodnie z wymaganiami niniejszych STWiORB.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, STWiORB i postanowień Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

## **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszymi STWiORB obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Inżynierowi/Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|                 |   |
|-----------------|---|
| PN-S-02205      | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| PN-B-04481      | GRUNTY BUDOWLANE. BADANIA PRÓBEK GRUNTU   |
| PN-86/B-02480   | GRUNTY BUDOWLANE. OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW   |
| PN-60/B-04493   | GRUNTY BUDOWLANE. OZNACZANIE KAPILARNOŚCI BIERNEJ   |
| BN-77/8931-12   | OZNACZENIE WSKAŹNIKA ZAGĘSZCZENIA GRUNTU  |
| PN-EN 13242     | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| PN-EN 13285     | MIESZANKI NIEZWIĄZANE. SPECYFIKACJE   |
| PN-EN ISO 10318 | GEOSYNTETYKI - TERMINY I DEFINICJE (ORYG.).   |
| PN-EN ISO 12236 | GEOSYNTETYKI - BADANIE STATYCZNEGO PRZEBICIA (METODA CBR)   |
| PN-EN ISO 13433 | GEOSYNTETYKI. BADANIA DYNAMICZNE PRZEBICIA (METODA SPADAJĄCEGO STOŹKA)  |
| PN-EN ISO 10320 | GEOTEKSTYLIA I WYROBY POKREWNE - IDENTYFIKACJA W MIEJSCU ZASTOSOWANIA   |

### **10.2. Inne dokumenty**

- STWiORB D.04.04.02. Podbudowa z mieszanki niezwiązanej
- STWiORB D.04.02.02 Ulepszone podłoże i warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej i gruntu niewysadzinowego
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP - IBDiM, Warszawa 2002