

Opis Przedmiotu Zmówienia

Przedmiotem zamówienia jest;

Wykonanie prac naprawczych pomiędzy barierką a konstrukcją morskiej opaski brzegowej ciągu pieszego łączącego park brzeźnieński z falochronem zachodnim portu gdańskiego, w celu zabezpieczenia go przed uszkodzeniami spowodowanymi przez fale sztormowe.

Zakres-wykonania projektu obejmuje:

- I. Usunięcie roślinności trawiastej oraz humusu z wywozem ok. 16 m³
- II. Ułożenie warstwy separacyjno-filtracyjnej z geowłókniny - ok. 78 m²
- III. Wykonanie uzupełnienia, (narzutu kamiennego otoczekami 10-60 cm) przestrzeni pomiędzy barierką, a krawędzią opaski – ok. 94 m³
- IV. Utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej ok 10,5 m²

Ze względu na brak możliwości wjazdu na teren budowy ciężkiego sprzętu, wszelkie materiały muszą zostać dowieszone na plac budowy za pomocą lekkich środków transportu (do 3,5 t)

PROJEKT NAPRAWCZY BUDOWLANO – WYKONAWCZY CIĄGU PIESZEGO ŁĄCZĄCEGO PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FALOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO

ODCINEK ZLOKALIZOWANY NA TERENIE PORTU GDAŃSKIEGO

(LOKALIZACJA: MIASTO GDAŃSK, BRZEŹNO, DZ. NR 142/6)

Autorzy opracowania:

dr inż. Arkadiusz Kryczkało

upr. bud. nr POM/0123/POOK/09

certyfi kat PKG nr 0206

członek Polskiego Stowarzyszenia Geosyntetycznego PSG-IGS: 8429

mgr inż. Paweł Kozak

specjalista geotechnik

dr inż. Agnieszka Kuzora

specjalista geotechnik

mgr inż. Anna Koszewska

specjalista geotechnik

**Zleceniodawca: Gdański Ośrodek Sportu
80-221 Gdańsk, ul. Traugutta 29**

**Projekt wykonał: GEOSET s.c., A. Kuzora, A. Kryczkało, P. Kozak
80-282 Gdańsk, ul. Dolne Migowo 16E**

Gdańsk, wrzesień 2019 r.

Spis treści

1	DANE OGÓLNE	3
1.1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	OPIS TECHNICZNY	3
2.1	LOKALIZACJA ORAZ OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
2.2	WARUNKI GEOTECHNICZNE [7]	6
2.3	PROJEKT NAPRAWCZY	6
3	WNIOSKI KOŃCOWE	8

Spis rysunków

Rys. 1. Plan sytuacyjny – projekt napraw	Skala 1:200
Rys. 2.1 Przekrój 1-1 – projekt napraw	Skala 1:50
Rys. 2.2 Przekrój 2-2 – projekt napraw	Skala 1:50
Rys. 2.3 Przekrój 3-3 – projekt napraw	Skala 1:50

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Zamiarem Inwestora jest zabezpieczenie ciągu pieszego, łączącego Park Brzeźnieński z Falochronem Zachodnim, flankującym wejście do Portu Gdańskiego, a w szczególności poprzez:

1. zabezpieczenie przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej za pomocą narzutu kamiennego z otoczków (wg pierwotnego projektu naprawczego, przestrzeń ta miała być wypełniona humusem z obsiewem mieszaną traw);
2. utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową, w sposób uniemożliwiający gromadzenie się wód opadowych.

Zakres napraw obejmuje odcinek na terenie Portu Gdańskiego, od zachodniego końca opaski brzegowej z narzutu kamiennego do miejsca zmiany nawierzchni z szutrowej na betonową (dz. nr 142/6) na długości 44,5m.

1.2 Podstawa opracowania

W opracowaniu wykorzystano:

- [1] Projekt budowlano – wykonawczy ciągu pieszego łączącego Park Brzeźnieński z Falochronem Zachodnim Portu Gdańskiego. Odcinek zlokalizowany na terenie Portu Gdańskiego (Lokalizacja: Miasto Gdańsk, Brzeźno, dz. nr 142/6). Wyk. GEOSSET s.c., kwiecień 2018.
- [2] Opinia geotechniczna. Wyk. GEOSSET s.c., kwiecień 2015.
- [3] Wizja lokalna z dnia 19.09.2019
- [4] Materiały udostępnione przez Zleceniodawcę.
- [5] Przegląd i oceny stanu technicznego opaski brzegowej w Brzeźnie na odcinku ok. 370 m od Falochronu Zachodniego, wyk. WUPROHYD, marzec 2015.
- [6] PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gdańskiego Ośrodka Sportu z siedzibą w Gdańsku (80-282) przy ulicy Traugutta 29, działającego na rzecz i w imieniu Gminy Miasta Gdańsk.

2 Opis techniczny

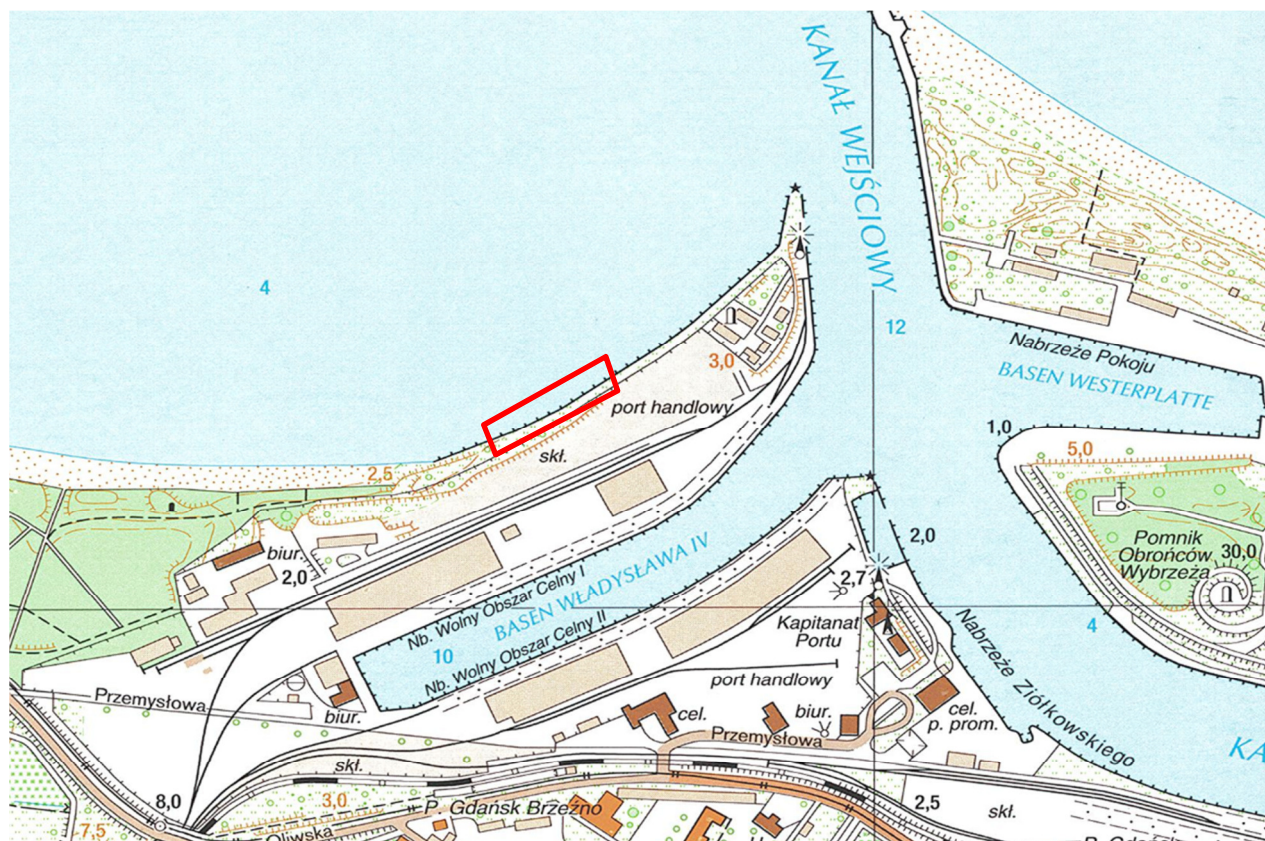
2.1 Lokalizacja oraz opis stanu istniejącego

Odcinek będący w zakresie opracowania znajduje się na terenie Portu Gdańskiego (szkic 1); zaczyna się od zachodniego końca opaski brzegowej z narzutu kamiennego i kończy w miejscu zmiany nawierzchni z szutrowej na betonową (Rysunek 1). Zakres napraw obejmuje środkową część działki nr 142/6.

W roku 2016 przeprowadzono przebudowę istniejącego ciągu pieszego. Na skutek podmywania, występującego podczas wozbrań sztormowych (na początku 2017 roku), wyremontowana konstrukcja uległa rozmyciu. Inwentaryzację szkód oraz zakres niezbędnej naprawy wskazano w opracowaniu [1].

W roku 2018 przeprowadzono prace naprawcze, zgodnie z projektem [1]. Ze względu na zakończenie prac naprawczych poza okresem wegetacyjnym, nie wykonano części prac, polegających na wypełnieniu przestrzeni pomiędzy murkiem barierki a konstrukcją opaski brzegowej (Fot. 1 i 2 [3]).

W uzgodnieniu z Zamawiającym, w ramach projektowanych prac naprawczych, zaprojektowano również utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową. W miejscu tym, po opadach atmosferycznych gromadzi się woda, utrudniając użytkowanie ciągu (Fot. 3 [3]). Ponadto, użytkownicy omijający powstałe zagłębienie, uszkodzili w tym rejonie (na odcinku ~15 m) skarpy i zieleń.



Szkic 1. Lokalizacja odcinka ciągu pieszego, będącego przedmiotem opracowania (kolor czerwony)



Fot 1. Widok pasa pomiędzy ciągiem pieszym a opaską brzegową.



Fot 2. Widok pasa pomiędzy ciągiem pieszym a opaską brzegową



Fot 3. Połączenie ścieżki o nawierzchni gruntowej ze ścieżką o nawierzchni betonowej.
Widoczne zagłębienie, w którym gromadzi się woda opadowa
oraz uszkodzenia skarpy i zieleni w rejonie tego zagłębienia.

2.2 Warunki geotechniczne

W podłożu gruntowym, zgodnie z dokumentacją [2], od powierzchni terenu, występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,2 do nawet 2,5 m w stanie od luźnego do średnio-zagęszczonego. Nasypy niekontrolowane złożone są z piasków średnich oraz drobnych, miejscami piasków pylastych, wraz z dodatkami humusu, kamieni, żużlu oraz gruzu ceglanego. Głębsze podłoże zbudowane jest z równoziarnistych osadów piaszczystych, wykształconych w postaci piasków średnich w stanie średnio-zagęszczonym oraz piasków drobnych z domieszkami w stanie od luźnego do zagęszczonego.

Na podstawie badań [2] stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na rzędnej od 0,1 do 0,2 m n.p.m.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – to nasypy niebudowlane złożone z piasków średnich oraz drobnych z dodatkiem piasków pylastych, humusu, żużlu, kamieni i gruzu ceglanego w stanie od luźnego do średnio zagęszczonego;
- warstwa geotechniczna II – to piaski drobne w stanie od luźnego do zagęszczonego oraz lokalne soczewki piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia tej warstwy $I_{D(n)}=0,48$.

Obecnie na terenie prowadzonych prac naprawczych w pasie pomiędzy ciągiem pieszym a opaską brzegową występuje warstwa nasypów niekontrolowanych złożonych z gruntów niespoistych (piasków) w różnym stanie zagęszczenia wraz z warstwą humusu, kamieni, żużlu, gruzu ceglanego i śmieci.

Na połączeniu ścieżki o nawierzchni gruntowej ze ścieżką o nawierzchni betonowej, podłoże zbudowane jest z gruntów niespoistych (piasków). Woda utrzymująca się w zagłębieniu na styku ścieżki gruntowej i betonowej gromadzi się tam ze względu na szczelną konstrukcję ścieżki gruntowej, zbudowanej z gliny i drobnych kamieni, oraz jej obudowę z krawężników betonowych, a także styczność z konstrukcją ścieżki o nawierzchni betonowej (Fot. 3).

2.3 Projekt naprawczy

Projektowany zakres prac obejmuje:

1. zabezpieczenie przestrzeni pomiędzy barierką a konstrukcją morskiej opaski brzegowej za pomocą narzutu kamiennego z otoczków (wg pierwotnego projektu naprawczego, przestrzeń ta miała być wypełniona humusem z obsiewem mieszaną traw);
2. utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową, w sposób uniemożliwiający gromadzenie się wód opadowych.

2.3.1 Zabezpieczenie przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej

Zabezpieczenie przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej, wykonać za pomocą narzutu kamiennego, ułożonego na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej.

Przed układaniem warstw zabezpieczenia, podłoże oczyścić ze śmieci oraz części organicznych (porostu).

Geowłókninę, ułożoną w ramach poprzedniego zadania inwestycyjnego, wyrównać i w przypadku uszkodzenia powierzchni lub jej braku - uzupełnić. Minimalny zakład geowłókniny wynosi 30 cm.

Zakłada się konieczność uzupełnienia warstwy geowłókniny na połowie (50%) powierzchni objętej naprawą.

Narzut kamienny układać bezpośrednio na warstwie wyrównanej geowłókniny. Przestrzenie występujące pomiędzy dużymi kamieniami wypełnić mniejszymi kamieniami. W wierzchniej warstwie nasypu powinny występować wyłącznie kamienie o masie przekraczającej 30kg (o średnicy większej od 30 cm).

2.3.2 Utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej

W rejonie połączenia nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową, wykonać utwardzenie nawierzchni z umożliwieniem swobodnej infiltracji wód opadowych.

W tym celu należy:

1. rozebrać istniejącą nawierzchnię ścieżki gruntowej na odcinku ~1,5 m, materiał z nawierzchni zabezpieczyć w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia części nawierzchni,
2. wykonać wykop do warstwy rodzimych gruntów niespoistych lub innego podłoża chłonnego (narzutu kamiennego opaski brzegowej);
3. dno wykopu oczyścić i w miarę możliwości wyrównać,
4. przy ścieżce gruntowej od strony lądowej odtworzyć krawężnik betonowy,
5. w dnie ułożyć geowłókninę separacyjno-filtracyjną, w sposób umożliwiający jej wywinięcie i zamknięcie na górnej powierzchni układanej warstwy kruszywa mineralnego,
6. ułożyć warstwę kruszywa mineralnego,
7. zamknąć warstwę kruszywa mineralnego zakładem z geowłókniny,
8. ułożyć warstwę podsypki piaskowej oraz warstwę płyt ażurowych.

Podłoże w miejscu układania geosyntetyku powinno być chłonne.

W rejonie prowadzonej naprawy, skarpe występującą po od lądowej stronie ścieżki, reprofilować na odcinku 8m (zgodnie z rysunkiem 1). Ubytki w skarpie uzupełnić gruntem z wykopu lub dowiezionym gruntem niespoistym. Powierzchnię skarpy wyrównać, humusować (min. 5 cm) i obsiać mieszkanką traw.

2.3.3 Materiały

Materiał na narzut kamienny:

- materiał zbudowany ze skał magmowych (granity, dioryty, gabra, bazalty etc.),
- dopuszcza się zastosowanie kamieni obtoczonych (otoczaków),
- wymiary kamieni w zakresie średnic: od 0,1 do 0,6 m;
- masa kamieni, układanych w wierzchniej warstwie nasypu, nie powinna być mniejsza od 30 kg.

Kruszywo mineralne:

- materiał zbudowany ze skał magmowych (granity, dioryty, gabra, bazalty etc.),
- dopuszcza się zastosowanie kamieni obtoczonych (otoczaków),
- frakcja 8-16 mm.

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna:

- wytrzymałość na rozciąganie: min. 8 kN/m,
- umowny wymiar porów: $0,12 \text{ mm} < O_{90} < 0,20 \text{ mm}$,
- minimalna przepuszczalność wody w płaszczyźnie prostopadłej: $k \geq 0,06 \text{ m/s}$.

Tab 1. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów			
Zabezpieczenie przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej	Narzut kamienny $\Phi 10/60\text{cm}$	93,5	[m ³]
	Geowłóknina separacyjno-filtracyjna min. 8kN/m	77,9	[m ²]
Utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej wraz z profilowaniem skarp	Krawężnik betonowy 6×20×100cm	6,0	[m]
	Geowłóknina separacyjno-filtracyjna min. 8kN/m	18,2	[m ²]
	Kruszywo mineralne $\Phi 8/16\text{mm}$	1,8	[m ³]
	Podsypka piaskowa	1,1	[m ³]
	Płyty ażurowe MEBA 60cm×40cm×8cm	5,4	[m ²]

3 Wnioski końcowe

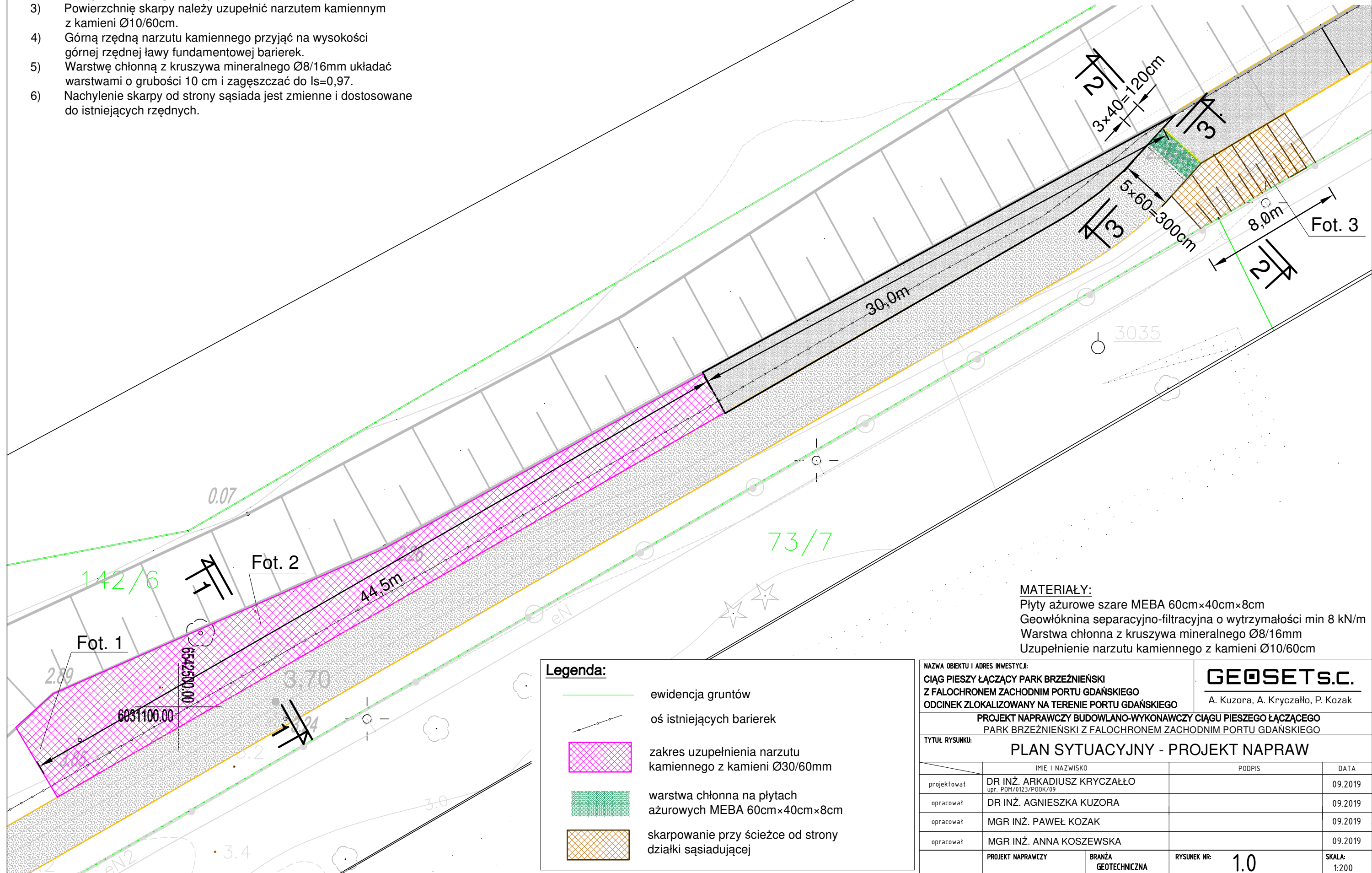
Rzędne użyte w projekcie są rzędnymi szacunkowymi. Podczas prowadzenia prac należy odnieść się do rzeczywistych rzędnych terenu.

Ze względu na brak możliwości wjazdu na teren budowy ciężkiego sprzętu, wszelkie materiały muszą zostać dowieszone na plac budowy za pomocą lekkich środków transportu (do 3,5 t).

UWAGI:

- 1) Rzędne podane na rysunkach są rzędnymi szacunkowymi. Podczas wykonywania prac naprawczych należy odnieść się do istniejących rzędnych terenu.
- 2) Należy wstępnie przygotować podłoże: usunąć roślinność trawiastą oraz krzewiastą, warstwę gruntów próchniczych oraz pozostałości geotekstyliów.
- 3) Powierzchnię skarpy należy uzupełnić narzutem kamiennym z kamieni Ø10/60cm.
- 4) Górną rzędną narzutu kamiennego przyjąć na wysokości górnej rzędnej ławy fundamentowej barierki.
- 5) Warstwę chłonną z kruszywa mineralnego Ø8/16mm układać warstwami o grubości 10 cm i zagęszczać do $Is=0,97$.
- 6) Nachylenie skarpy od strony sąsiada jest zmienne i dostosowane do istniejących rzędnych.

PLAN SYTUACYJNY
PROJEKT NAPRAW
Skala 1:200



MATERIAŁY:
Płyty ażurowe szare MEBA 60cm×40cm×8cm
Geowłóknina separacyjno-filtracyjna o wytrzymałości min 8 kN/m
Warstwa chłonna z kruszywa mineralnego Ø8/16mm
Uzupełnienie narzutu kamiennego z kamieni Ø10/60cm

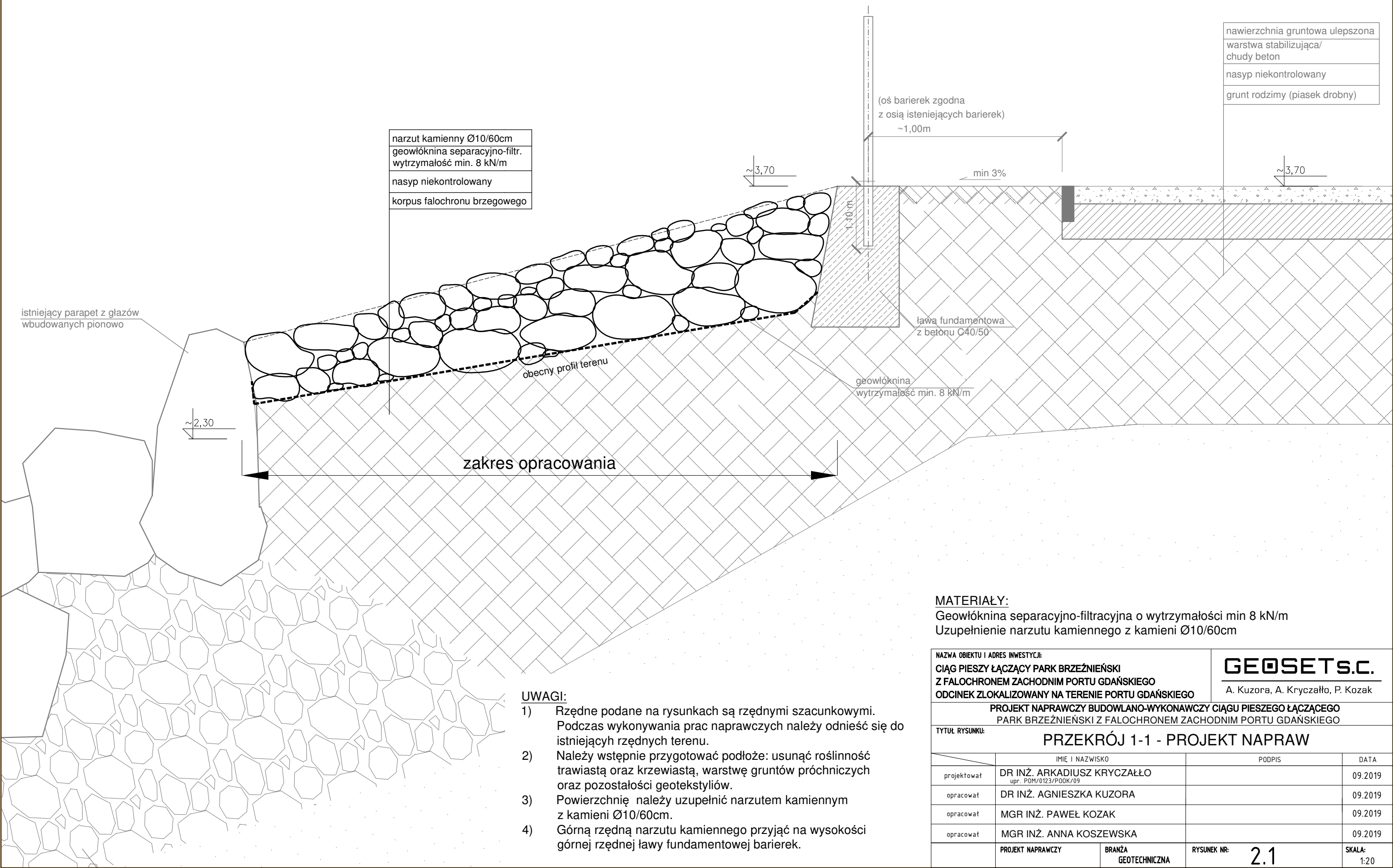
Legenda:

- ewidencja gruntów
- oś istniejących barierek
- zakres uzupełnienia narzutu kamiennego z kamieni Ø30/60mm
- warstwa chłonna na płytach ażurowych MEBA 60cm×40cm×8cm
- skarpowanie przy ścieżce od strony działki sąsiadującej

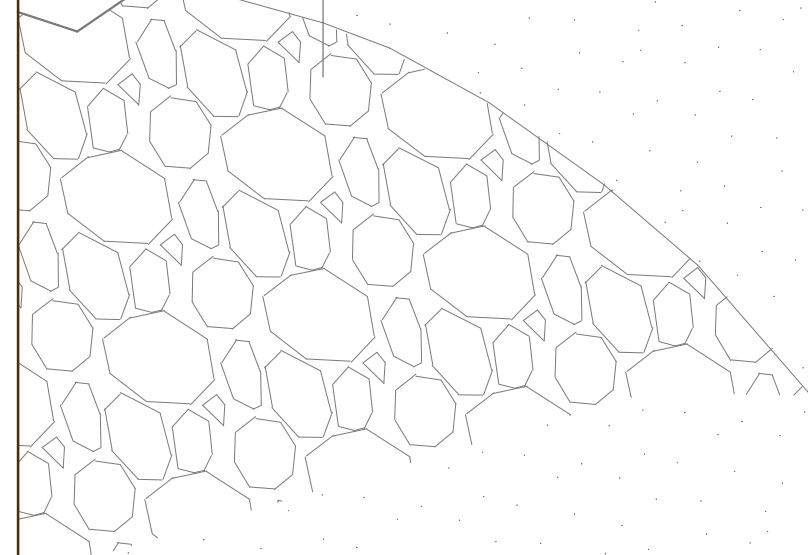
NAZWA OBIEKTU I ADRES INWESTYCJI: CIĄG PIESZY ŁĄCZĄCY PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FAŁOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO ODCINEK ZLOKALIZOWANY NA TERENIE PORTU GDAŃSKIEGO			
PROJEKT NAPRAWCZY BUDOWLANO-WYKONAWCZY CIĄGU PIESZEGO ŁĄCZĄCEGO PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FAŁOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO			
TYTUŁ RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY - PROJEKT NAPRAW			
projektował	IMIE I NAZWISKO DR INŻ. ARKADIUSZ KRYCZAŁO upr. POM/0123/P00K/09	PODPIS	DATA 09.2019
opracował	DR INŻ. AGNIESZKA KUZORA		09.2019
opracował	MGR INŻ. PAWEŁ KOZAK		09.2019
opracował	MGR INŻ. ANNA KOSZEWSKA		09.2019
PROJEKT NAPRAWCZY	BRANŻA GEOTECHNICZNA	RYSUNEK NR: 1.0	SKALA: 1:200

PRZEKRÓJ 1-1 - PROJEKT NAPRAW

Skala 1:20



Skala 1:20



- 1) Rzędne podane na rysunkach są rzędnymi szacunkowymi. Podczas wykonywania prac naprawczych należy odnieść się do istniejących rzędnych terenu.
- 2) Należy wstępnie przygotować podłoże: usunąć roślinność trawiastą oraz krzewiastą, warstwę gruntów próchnicznych oraz pozostałości geotekstyliów.
- 3) Warstwę chłonną z kruszywa mineralnego Ø8/16mm układać warstwami o grubości 10 cm i zagęszczać do $I_s=0,97$.
- 4) Nachylenie skarpy od strony sąsiada jest zmienne i dostosowane do istniejących rzędnych.

Płyty ażurowe szare MEBA 60cm×40cm×8cm
Geowłóknina separacyjno-filtracyjna o wytrzymałości min 8 kN/m
Warstwa chłonna z kruszywa mineralnego Ø8/16mm

NAZWA OBIEKTU I ADRES INWESTYCJI: CIĄG PIESZY ŁĄCZĄCY PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FAŁOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO ODCINEK ZLOKALIZOWANY NA TERENIE PORTU GDAŃSKIEGO		GEOSETS.C. A. Kuzora, A. Kryczalło, P. Kozak	
PROJEKT NAPRAWCZY BUDOWLANO-WYKONAWCZY CIĄGU PIESZEGO ŁĄCZĄCEGO PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FAŁOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO			
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ 2-2 - PROJEKT NAPRAW			
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	DATA
projektował	DR INŻ. ARKADIUSZ KRYCZAŁŁO upr. POM/0123/P00K/09		09.2019
opracował	DR INŻ. AGNIESZKA KUZORA		09.2019
opracował	MGR INŻ. PAWEŁ KOZAK		09.2019
opracował	MGR INŻ. ANNA KOSZEWSKA		09.2019
	PROJEKT NAPRAWCZY BRANŻA GEOTECHNICZNA	RYSUNEK NR: 2.2	SKALA: 1:20

UWAGI:

- 1) Rzędnie podane na rysunkach są rzędnymi szacunkowymi. Podczas wykonywania prac naprawczych należy odnieść się do istniejących rzędnych terenu.
- 2) Należy wstępnie przygotować podłoże: usunąć roślinność trawiałą oraz krzewiastą, warstwę gruntów próchnicznych oraz pozostałości geotekstyliów.
- 3) Warstwę chłonną z kruszywa mineralnego Ø8/16mm układać warstwami o grubości 10 cm i zagęszczać do $I_s=0,97$.
- 4) Nachylenie skarpy od strony sąsiada jest zmienne i dostosowane do istniejących rzędnych.

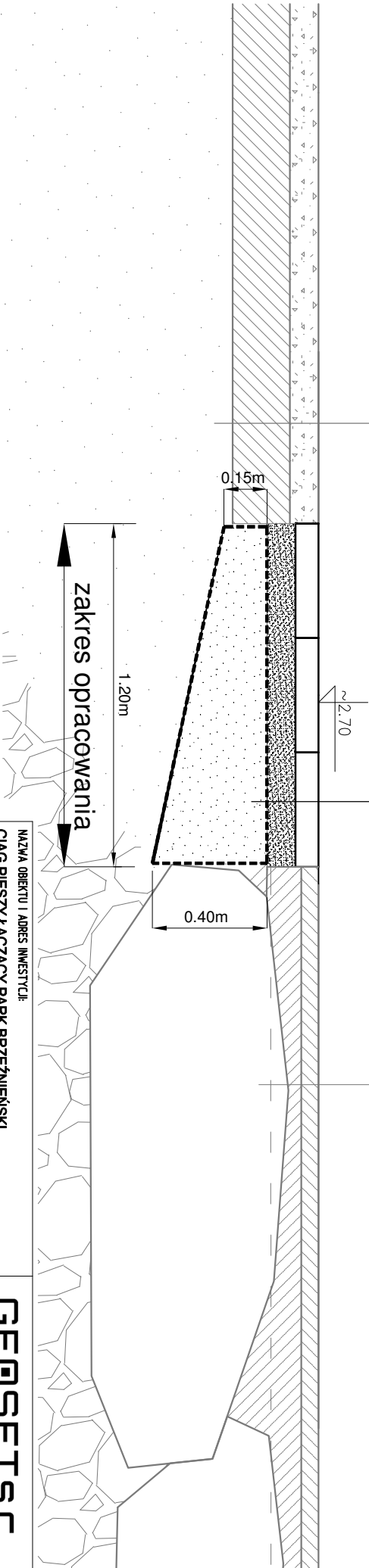
nawierzchnia gruntowa ulepszona
warstwa stabilizująca/ chudy beton
nasyp niekontrolowany
grunt rodzimy (piasek drobny)

plyty ażurowe szare MEB A
60cm×40cm×8cm
podsyпка płaskowa gr. 10cm
$I_s=0,97$
geowłóknina
wytrzymałość min. 8 kN/m
kruszywo mineralne
Ø8/16mm zmiennej grubości
geowłóknina
wytrzymałość min. 8 kN/m
grunt rodzimy (piasek drobny)

fibrobeton C35/45 gr. 6 cm
warstwa poślizgowa z folii polietylenowej
warstwa betonowa C35/45 gr. ~10 cm
istniejąca nawierzchnia

PRZEKRÓJ 3-3 - PROJEKT NAPRAW

Skala 1:20



NAZWA OBIEKTU I ADRES INWESTYCJI:		GEOSETS.C.	
CIĄG PIESZY ŁĄCZĄCY PARK BRZEŹNIENSKI Z FALOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO ODCINEK ZLOKALIZOWANY NA TERENIE PORTU GDAŃSKIEGO		A. Kuzora, A. Kryczaflo, P. Kozak	
PROJEKT NAPRAWCZY BUDOWLANO-WYKONAWCZY CIĄGU PIESZEGO ŁĄCZĄCEGO PARK BRZEŹNIENSKI Z FALOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO			
TYTUŁ RYSUNKU: PRZEKRÓJ 3-3 - PROJEKT NAPRAW			
	IMIE I NAZWISKO	PODPIS	DATA
projektował	DR INŻ. ARKADIUSZ KRYCZAŁO upr. PDM/0723/PDMK/09		09.2019
opracował	DR INŻ. AGNIESZKA KUZORA		09.2019
opracował	MGR INŻ. PAWEŁ KOZAK		09.2019
opracował	MGR INŻ. ANNA KOSZEWSKA		09.2019
PROJEKT NAPRAWCZY	BRANŻA GEOTECHNICZNA	RYSUNEK NR: 2.3	SKALA: 1:20

MATERIAŁY:

Płyty ażurowe szare MEB A 60cm×40cm×8cm
Geowłóknina separacyjno-filtracyjna o wytrzymałości min 8 kN/m
Warstwa chłonna z kruszywa mineralnego Ø8/16mm

GEOSET s.c.

A. Kuzora, A. Kryczkało, P. Kozak

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DLA PROJEKTU NAPRAWCZEGO BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO CIĄGU PIESZEGO ŁĄCZĄCEGO PARK BRZEŹNIEŃSKI Z FALOCHRONEM ZACHODNIM PORTU GDAŃSKIEGO

(LOKALIZACJA: MIASTO GDAŃSK, BRZEŹNO, DZ. NR 142/6)

Autorzy opracowania:

dr inż. Arkadiusz Kryczkało
upr. bud. nr POM/0123/POOK/09
certyfikat PKG nr 0206
członek Polskiego Stowarzyszenia Geosyntetycznego PSG-IGS: 8429

mgr inż. Paweł Kozak
specjalista geotechnik

dr inż. Agnieszka Kuzora
specjalista geotechnik

mgr inż. Anna Koszewska
specjalista geotechnik

Zleceniodawca: Gdański Ośrodek Sportu
80-221 Gdańsk, ul. Traugutta 29

Projekt wykonał: GEOSET s.c., A. Kuzora, A. Kryczkało, P. Kozak
80-282 Gdańsk, ul. Dolne Migowo 16E

Gdańsk, wrzesień 2019 r.

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT STWiOR	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA STWiOR	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
1.4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
1.5.1	<i>Przekazanie terenu budowy</i>	<i>3</i>
1.5.2	<i>Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR</i>	<i>3</i>
1.5.3	<i>Zabezpieczenie terenu budowy</i>	<i>4</i>
1.5.4	<i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót</i>	<i>4</i>
1.5.5	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i>	<i>4</i>
1.5.6	<i>Inne wymagania</i>	<i>4</i>
2	MATERIAŁY	4
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
2.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	5
2.2.1	<i>Narzut kamienny</i>	<i>5</i>
2.2.2	<i>Kruszywo mineralne</i>	<i>5</i>
2.2.3	<i>Warstwa separacyjno-filtracyjna</i>	<i>5</i>
2.2.4	<i>Zasypka z gruntu niespoistego</i>	<i>5</i>
2.2.5	<i>Płyty ażurowe</i>	<i>5</i>
2.2.6	<i>Obrzeża betonowe</i>	<i>6</i>
3	SPRZĘT	6
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	6
4	TRANSPORT	6
4.1	OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
4.2	TRANSPORT MATERIAŁU NA NARZUT KAMIENNY, KRUSZYWA, PIASKU ORAZ ŻWIRU	6
5	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1	ORGANIZACJA ROBÓT I ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
6	KONTROLA, BADANIA I OBMIAŁ ROBÓT	7
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	7
6.2	OCENA WYNIKÓW BADAŃ	7
6.3	KONTROLA MATERIAŁÓW	7
6.4	JEDNOSTKA OBMIAŁOWA	7
7	ODBIÓR ROBÓT	8
7.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	8
7.2	ODBIÓR KOŃCOWY	8
8	ROZLICZENIE ROBÓT	9
8.1	USTAŁENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	9
9	PRZEPISY PRAWNE I DOKUMENTY	9
9.1	NORMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ INWESTYCJI	9

1 Wstęp

1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej z wykorzystaniem narzutu kamiennego z otoczków oraz utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową.

Zakres napraw obejmuje odcinek na terenie Portu Gdańskiego, od zachodniego końca opaski brzegowej z narzutu kamiennego do miejsca zmiany nawierzchni z szutrowej na betonową (dz. nr 142/6).

Opracowanie wykonano na zlecenie Gdańskiego Ośrodka Sportu z siedzibą w Gdańsku (80-282) przy ulicy Traugutta 29, działającego na rzecz i w imieniu Gminy Miasta Gdańsk.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące:

- wykonania narzutu kamiennego z otoczków (wg pierwotnego projektu naprawczego, przestrzeń ta miała być wypełniona humusem z obsiewem mieszaną traw) przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej,
- wykonania utwardzenia nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową, w sposób uniemożliwiający gromadzenie się wód opadowych.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędnymi punktów głównych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominąć w dokumentach kontraktowych, a o ich

wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.

Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały lub roboty zostaną zastąpione innymi, a koszty z tym związane poniesie Wykonawca.

1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót obwieści Wykonawca poprzez pisemne powiadomienie wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

W czasie wykonywania robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające typu ogrodzenie, znaki i sygnały ostrzegawcze, dozór itp., wynikające z przepisów BHP lub branżowych, a mające na celu ochronę robót, osób postronnych lub wygodę społeczności miejscowej.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

W przypadku uszkodzenia urządzeń lub obiektów osób trzecich Wykonawca ma obowiązek powiadomienia Inspektora Nadzoru lub bezpośrednio Inwestora.

1.5.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

1.5.6 Inne wymagania

W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania zadań objętych przedmiotowym projektem zastosuje materiały gwarantujące właściwą jakość robót wynikającą z dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji oraz

obowiązujących norm i przepisów.

2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące podstawowych materiałów

2.2.1 Narzut kamienny

Na narzut kamienny do zabezpieczenia przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej, należy wykorzystać:

- materiał zbudowany ze skał magmowych (granity, dioryty, gabra, bazalty etc.),
- dopuszcza się zastosowanie kamieni obtoczonych (otoczaków),
- wymiary kamieni w zakresie średnic: od 0,1 do 0,6 m;
- masa kamieni, układanych w wierzchniej warstwie nasypu, nie powinna być mniejsza od 30 kg.

2.2.2 Kruszywo mineralne

Na utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej, w rejonie jej połączenia ze ścieżką betonową, należy zastosować kruszywo mineralne, umożliwiające swobodną infiltrację wód opadowych, o następujących parametrach:

- materiał zbudowany ze skał magmowych (granity, dioryty, gabra, bazalty etc.),
- dopuszcza się zastosowanie kamieni obtoczonych (otoczaków),
- frakcja 8-16 mm.

2.2.3 Warstwa separacyjno-filtracyjna

Warstwę separacyjno-filtracyjną należy wykonać z:

- geowłókniny separacyjno-filtracyjnej o wytrzymałości min 8 kN/m,
- umowny wymiar porów $0,12 \text{ mm} < O_{90} < 0,20 \text{ mm}$,
- minimalna przepuszczalność wody w płaszczyźnie prostopadłej $k \geq 0,06 \text{ m/s}$.

2.2.4 Zasyпка oraz reprofilacja skarpy z gruntu niespoistego

Zasypkę z gruntu niespoistego wykonać z piasku lub pospółki o parametrach:

- frakcja: 0-32 mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$,
- wskaźnik krzywizny uziarnienia $C_c \geq 2$,
- maksymalna zawartość frakcji pylastej 3%.

Reprofilację skarpy wykonać z gruntu niespoistego o takich samych parametrach oraz gruntu z odkładu.

2.2.5 Płyty ażurowe

Utwardzenie nawierzchni ścieżki gruntowej należy wykonać na warstwie podsypki piaskowej z wykorzystaniem płyt ażurowych szarych typu MEBA 60cm×40cm×8cm.

2.2.6 Obrzeża betonowe

W warstwę gruntu niespoistego należy wbudować obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 cm.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z nadzorem inwestorskim.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochody do transportu materiałów do 3,5 t;
- sprzęt ręczny (łopaty, sztychówki).

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne oraz dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót.

4 Transport

4.1 Ogólne warunki dotyczące transportu

Ze względu na brak możliwości wjazdu na teren budowy ciężkiego sprzętu, wszelkie materiały muszą zostać dowieszone na plac budowy za pomocą lekkich środków transportu (do 3,5 t).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Materiały na budowę winny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia oraz uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdami do terenu budowy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Transport materiału na narzut kamienny, kruszywa, piasku oraz żwiru

Materiały te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem oraz mieszaniem z innymi materiałami.

5 Wykonanie robót

5.1 Organizacja robót i roboty przygotowawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami STWiOR.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- ustalić lokalizację obiektów;

- prawidłowo wytyczyć i oznakować miejsca robót zgodnie z wymogami BHP;
- prawidłowo zabezpieczyć miejsca robót poprzez wykonanie ogrodzenia.

Podstawowe czynności przy wykonaniu zabezpieczenia przestrzeni pomiędzy barierką, a konstrukcją morskiej opaski brzegowej oraz przy wykonaniu utwardzenia nawierzchni ścieżki gruntowej:

- oczyszczenie placu budowy (podłoża budowlanego) z krzewów, traw, odpadów, fragmentów geotekstyliów oraz luźnych kamieni,
- geodezyjne wytyczenie charakterystycznych punktów konstrukcji,
- ułożenie warstwy separacyjno-filtracyjnej z geowłókniny w miejscach występowania braków,
- ułożenie narzutu kamiennego bezpośrednio na warstwie geowłókniny,
- rozebranie istniejącej nawierzchni ciągu pieszego na odcinku ~1,5 m,
- wykonanie wykopu do warstwy rodzimych gruntów niespoistych lub innego podłoża chłonnego (narzutu kamiennego opaski brzegowej),
- odtworzenie obrzeży betonowych na remontowanym odcinku ciągu pieszego,
- ułożenie warstwy separacyjno-filtracyjnej z geowłókniny na remontowanym odcinku ciągu pieszego,
- ułożenie warstwy kruszywa mineralnego na remontowanym odcinku ciągu pieszego,
- ułożenie warstwy podsypki piaskowej oraz warstwy płyt ażurowych typu MEBA,
- reprofilacja skarpy po odładowej stronie ścieżki wraz z jej humusowaniem obsianiem mieszanką traw.

6 Kontrola, badania i obmiar robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić z uwzględnieniem uwag zawartych w punkcie 5.

6.2 Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania zawarte w punkcie 2. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiOR powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

6.3 Kontrola materiałów

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji świadectwa badań materiałów podstawowych, atesty, świadectwa zgodności itp.

6.4 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ wykonanego narzutu kamiennego, m³ zasyпки z kruszywa mineralnego, m³ zasyпки z gruntu niespoistego, liczba elementów prefabrykowanych obrzeży betonowych i płyt ażurowych oraz m² wbudowanej warstwy separacyjno-filtracyjnej.

7 Odbiór robót

7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

7.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie wierzchniej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Odbiór będzie zgodny z warunkami w zawartej przez Wykonawcę umowie z Zamawiającym.

8 Rozliczenie robót

8.1 Ustalenia dotyczące podstawy płatności

Rozliczenie robót następować będzie na zasadach zawartych w Umowie i opierać się będzie na zasadzie niezmienności umownego zakresu robót z zastrzeżeniem, że należność za prace niewykonane nie przysługuje, a roboty dodatkowe dotyczyć mogą wyłącznie spraw, które nie mogły być przewidziane przed zawarciem umowy.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót mają obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9 Przepisy prawne i dokumenty

9.1 Normy związane z realizacją inwestycji

Wszelkie prace prowadzić zgodnie z polskimi normami branżowymi:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego,
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- PN-EN ISO 10318-1:2015-12 Geosyntetyki -- Część 1: Terminy i definicje,
- PN-EN ISO 10318-2:2015-12 Geosyntetyki -- Część 2: Symbole i piktogramy.