


BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA WODNEGO  60-783 Poznań, ul. Grunwaldzka 21 tel./fax 61-866-58-32, 61-866-03-39 www.hydroprojekt.poznan.pl e-mail: sekretariat@hydroprojekt.poznan.pl		Nr umowy 244/ROO/19
		Nr archiwalny 3321/19
		Data opracowania 30.2019
		Nr egz. 1
		STADIUM PW
INWESTYCJA	Udrożnienie i stabilizacja koryta Pilicy w km 153+000 do km 159+300	
ADRES DZIAŁKI	woj. łódzkie, powiat piotrkowski, gmina Sulejów 1/1, 1/7, 1/8, 1/17, 1/19, 1/20, 1/24, 1/39, 1/21, 1/27, 1/22, 1/38 – obręb nr 1 Sulejów Miasto 170/1, 170/9, 170/11, 170/2, 170/12, 170/3, 170/8, 170/10 – obręb nr 3 Sulejów Miasto 112/12, 112/19, 120 – obręb nr 7 Sulejów Miasto 1/20, 1/17 – obręb nr 17 Sulejów Miasto 67 – obręb nr 16 Sulejów Miasto	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XXVII	
KOD CPV	45246400-3 Roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej	
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
	Imię i nazwisko	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Maciej Wojtkowiak <i>specjalność:</i> inżynierska hydrotechniczna upr. nr WKP/0341/PWOH/18 konstrukcyjno-budowlana upr. nr WKP/0213/ZOOK/06	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Malwina Teclaw mgr inż. Damian Franczak <i>specjalność:</i> konstrukcyjno-budowlana upr. nr WKP/0210/ZOOK/06	
SPRAWDZIŁ		
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie ul. Grzybowska 80/82 00-844 Warszawa	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST 0	<i>Część ogólna</i>	<i>3÷17</i>
SST 1	<i>Roboty przygotowawcze i pomiarowe</i>	<i>18÷23</i>
SST 2	<i>Roboty ziemne</i>	<i>24÷33</i>
SST 3	<i>Roboty refulacyjne</i>	<i>34÷41</i>
SST 4	<i>Georury</i>	<i>42÷48</i>
SST 5	<i>Materac faszynowo-kamienny</i>	<i>49÷54</i>
SST 6	<i>Narzut kamienny</i>	<i>55÷59</i>
SST 7	<i>Geowłóknina</i>	<i>60÷66</i>
SST 8	<i>Humusowanie, obsiew i darniowanie</i>	<i>67÷72</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST 0 – Część ogólna

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1. NAZWA I LOKALIZACJA ZADANIA	5
1.2. PRZEDMIOT ST	5
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	5
1.4. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	6
1.5. ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.....	8
1.6. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	8
1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA	9
1.8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE	9
1.9. WARUNKI WYNIKAJĄCE Z ORGANIZACJI RUCHU	9
1.10. OGRODZENIE PLACU BUDOWY.....	9
1.11. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI.....	10
1.12. NAZWY I KODY: GRUP ROBÓT, KLAS ROBÓT O KATEGORII ROBÓT	10
1.13. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	10
2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	11
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	11
2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	11
2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY	11
3. WYMAGANIA DLA SPRZĘTU I MASZYN	11
4. ŚRODKI TRANSPORTU	12
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5.2. WYKONANIE ROBÓT.....	12
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	13
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	13
6.2. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	13
7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARU	13
7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów	14
7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	14
7.1.3. Czas przeprowadzenia pomiarów.....	14
7.2. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	15
8.1. RODZAJE ODBIORÓW	15
8.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	15
9. ROZLICZENIE ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	16
10.2. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa i lokalizacja zadania

Udrożnienie i stabilizacja koryta Pilicy w km 153+000 do km 159+300.

woj. łódzkie, pow. piotrkowski, gm. Sulejów

Nazwa i adres inwestora:

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ul. Grzybowska 80/82

00-844 Warszawa

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji **Udrożnienie i stabilizacja koryta Pilicy w km 153+000 do km 159+300.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania, wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami:

ST 0	<i>Część ogólna</i>
SST 1	<i>Roboty przygotowawcze i pomiarowe</i>
SST 2	<i>Roboty ziemne</i>
SST 3	<i>Roboty refulacyjne</i>
SST 4	<i>Georury</i>
SST 5	<i>Materac faszynowo-kamienny</i>
SST 6	<i>Narzut kamienny</i>
SST 7	<i>Geowłóknina</i>
SST 8	<i>Humusowanie, obsiew i darniowanie</i>

Zadanie obejmuje odmulenie odcinka rzeki Pilicy od km 152+500 do km 159+300 oraz dwie jej odnogi nr 1 i nr 2 o długościach 700 m i 710 m. Odnogi nr 1 i nr 2 rzeki Pilicy zlokalizowane są od km 152+500 do km 153+300 rzeki. Zarówno koryto główne jak i dwie odnogi rzeki prowadzą wody, które wpływają do zbiornika Sulejowskiego.

Rzeka Pilica

- km rzeki	152+500÷159+300
- km robót	0+000÷7+250
- długość	7250 m
- spadek podłużny	0,3÷0,5‰
- szerokość w dnie	31,0 m (25,0 m - km 0+600÷1+000 robót)
- nachylenie skarp	naturalne
- współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000)	
▪ początek robót	X=5694720,32 Y=7420359,76
▪ koniec robót	X=5689611,55 Y=7422928,51

Odnoga nr 1 rzeki Pilicy

- km robót	0+000÷0+700
- długość	700 m

- spadek podłużny 0,3‰
- szerokość w dnie 25,0÷31,0 m
- nachylenie skarp naturalne
- współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000)
 - początek robót X=5694720,32 Y=7420667,02
 - koniec robót X=5694027,05 Y=7420678,81

Odnoga nr 2 rzeki Pilicy

- km robót 0+000÷0+710
- długość 710 m
- spadek podłużny 0,30‰
- szerokość w dnie 25,0÷31,0 m
- nachylenie skarp naturalne
- współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000)
 - początek robót X=5694720,32 Y=7420786,28
 - koniec robót X=5694111,23 Y=7420683,78

W ramach planowanych robót przewiduje się wykonanie umocnień brzegów wklęsłych za pomocą opasek brzegowych.

BRZEG LEWY			
Lp.	oznaczenie	km robót	długość /m/
1.	O-1L	1+397÷1+600	230,0
2.	O-2L	2+180÷2+380	205,0
3.	O-3L	2+490÷2+760	300,0
4.	O-4L	3+050÷3+260	240,0
5.	O-5L	3+485÷3+700	230,0
6.	O-6L	4+680÷4+800	135,0
7.	O-7L	5+235÷5+590	370,0
8.	O-8L	6+275÷6+700	440,0
RAZEM			2 150,0

BRZEG PRAWY			
Lp.	oznaczenie	km robót	długość /m/
1.	O-1P	1+545÷2+190	700,0
2.	O-2P	2+725÷3+010	315,0
3.	O-3P	3+360÷3+430	85,0
4.	O-4P	3+830÷4+085	265,0
5.	O-5P	4+150÷4+695	570,0
6.	O-6P	5+110÷5+310	190,0
7.	O-7P	5+770÷6+040	280,0
RAZEM			2 405,0

1.4. Informacja o terenie budowy

Zakres prac w całości znajduje się na terenie województwa łódzkiego, na terenie gminy Sulejów, w obszarze wód płynących rzeki Pilicy, strefy cofkowej Zbiornika Sulejów. Prace obejmować będą odcinek rzeki Pilicy od km 152+500 do km 159+300.

Zbiornik Sulejów znajduje się w dolinie Pilicy, pomiędzy dwoma przełomami rzeki występującymi w Sulejowie i Smardzewicach, powstał w wyniku spiętrzenia wód Pilicy zaporą znajdującą się w Smardzewicach. Zbiornik został zaprojektowany na piętrzenie docelowe 168,00 m n.p.m. Do takiego poziomu wody, zostały dopasowane i wykonane obiekty w przekroju piętrzenia oraz obwałowania miasta Sulejowa, z wyjątkiem rejonu ul. Błonie, który nie został obwałowany. Zakres prac w całości znajduje się na terenie Sulejowskiego Parku krajobrazowego, a tereny ujścia rzeki Luciąży oraz fragmentu cofki Zbiornika Sulejowskiego znajdują się na obszarze użytku ekologicznego „Na Murowańcu”.

Koryto rzeki Pilicy w obrębie cofki ZW Sulejów km 153+300 do km 159+300 posiada obwałowania o następujących parametrach:

– obwałowanie lewobrzeżne Sulejowa

Długość lewobrzeżnego obwałowania Sulejowa wynosi 1768 m, na odcinku 1188 m występuje nasyp ziemny o szerokości korony 3 m i nachyleniu skarp 1:2, a na odcinku 580 m w rejonie m. Sulejów występuje typ bulwarowy. Od strony odwodnej znajduje się mur oporowy wysokości 3,2 m.

– obwałowanie prawobrzeżne Sulejowa

Długość obwałowania prawobrzeżnego Sulejowa wynosi 1575 m, na odcinku 1251 m występuje wał ziemny, a na odcinku 324 m bulwar.

– Obwałowanie prawobrzeżne Podklasztorza

Długość prawobrzeżnego obwałowania Podklasztorza równa jest 3035 m. Na odcinku 1100 m występuje nasyp ziemny o szerokości 2 m i nachyleniu skarp 1:2, na odcinku 1935 m nasyp ziemny o szerokości 3 m i nachyleniu skarpy odwodnej 1:2,5 oraz odpowietrznej 1:2.

W rejonie obwałowań zlokalizowane są trzy pompownie odwadniające zawale wraz z systemem odwodnienia. Dodatkowo, w m. Sulejów, w km 156+978 rzeki Pilicy znajduje się most drogowy (w ciągu drogi krajowej nr 12).

Na terenie planowanych robót zlokalizowana jest infrastruktura podziemna i naziemna

Lp.	km rzeki Pilicy	km robót	rodzaj uzbrojenia
1.	156+732	4+580	linia napowietrzna 2x 15kV
2.	156+812	4+660	kanalizacja sanitarna 3x ks225 kanalizacja sanitarna 2x ks225+2x160
3.	156+828	4+676	wylot z pompowni – brzeg lewy
4.	156+852	4+700	wylot z pompowni – brzeg prawy
5.	156+978	4+826	Most DK12
6.	157+046	4+894	kabel telekom. - światłowód
7.	157+051	4+896	wylot kd – brzeg prawy
8.	157+074	4+922	wodociąg 2x w315
9.	157+087	4+935	wylot kd 400 – brzeg prawy
10.	157+122	4+970	linia napowietrzna 15kV
11.	157+262	5+110	wylot kd 1000 – brzeg lewy
12.	157+262	5+110	wylot kd 300 – brzeg prawy
13.	158+175	6+125	gazociąg g350
14.	158+205	6+155	gazociąg g350

Planowane roboty w miejscach skrzyżowań z infrastrukturą podziemną i naziemną zostały uzgodnione z ich właścicielami i stanowią załączniki do projektu wykonawczego.

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Lokalizacja i zorganizowanie placu budowy leży po stronie wykonawcy robót. Proponuje się, aby teren zaplecza budowy utwardzić płytami drogowymi, zapewni to odpowiednie warunki do parkowania sprzętu mechanicznego.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości dróg publicznych służących do przywozu materiałów lub odwozu urobku.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zatory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zatorów i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zatory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca na własny koszt wykona inwentaryzację wraz z dokumentacją fotograficzną istniejących dróg i ciągów komunikacyjnych, z których będzie korzystał podczas wykonywania robót budowlanych.

Ewentualnie zniszczone drogi i ciągi komunikacyjne Wykonawca wyremontuje na własny koszt bez dodatkowego wynagrodzenia.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowanych w trakcie wykonywania robót budowlanych.

W miejscach gdzie teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla

mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych. 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 terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - o możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie art. 21a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym i wykonawczym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.9. Warunki wynikające z organizacji ruchu

Do wykonawcy należy obowiązek odpowiedniego zabezpieczenia i oznaczenia robót.

1.10. Ogródenie placu budowy

Z uwagi na charakter robót nie przewiduje się ogrodzenia placu budowy. Wykonawca zobowiązany jest do:

- utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych przy wyjeździe z terenu budowy.

1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości dróg publicznych służących do przewożenia materiałów lub odwozu urobku.

1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót o kategorii robót

Przedmiotową inwestycję zakwalifikowano do robót budowlanych „Budowa obiektów inżynierii wodnej” dla których kod CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień wynosi: **45246400-3**, grupa robót: 45.2, klasa robót: 45.24, kategoria robót 45246400-3 *Roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej*

1.13. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji technicznej są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
- **Inspektor nadzoru** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów

Przy wykonywaniu przedmiotowej inwestycji mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Powinny być także zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane instalowane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w Specyfikacji technicznej. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobach technicznych.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów na placu budowy

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DLA SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót. Sprzęt wykorzystany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać

sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru autorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymogami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru budowlanego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Polecenia inspektora przekazane wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosić będzie Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę do obsługi geodezyjnej budowy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego, przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

5.2. Wykonanie robót

1. Przy wykonaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP
2. W przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury technicznej, nie naniesione na plan zagospodarowania terenu należy je zabezpieczyć i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Biuro Projektowe.
3. Odstępstwa od projektu muszą być uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

4. Roboty nie ujęte w niniejszej ST należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi PN oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.
5. W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymogami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wymogami norm. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru, a po wykonaniu przedstawi inspektorowi wyniki badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót w danym obiekcie wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wszystkie wyniki obmiarów wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami lub przebudowa obiektów. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze lub specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długość pomiędzy wyszczególnionymi punktami należy obmierzyć poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m], objętości w [m^3], powierzchnie [m^2] a urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.1.3. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

7.2. Obmiar robót

Jednostki obmiaru robót:

- jednostką obmiarową robót pomiarowych jest 1 km, 1 ha lub $1 m^3$
- jednostką obmiarową usuniętych i skarp porostów jest $1 m^2$
- jednostką obmiarową zdjętego humusu jest $1 m^2$
- jednostką obmiarową robót refulacyjnych jest $1 m^3$
- jednostką obmiarową wykonanego umocnienia jest $1 m^2$ lub $1 m^3$
- jednostką obmiarową ułożenia geowłókniny jest $1 m^2$

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór częściowy: Polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbiór etapowy: Polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które stanowią całość technologiczną.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: Polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym procesie budowlanym ulegną zakryciu. Odbiór taki musi być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora nadzoru z wyprzedzeniem min. 3 dni przed planowanym odbiorem.

Odbiór końcowy: Polega na ocenie wykonanych robót zgodnie z warunkami określonymi w umowie. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego oraz wykonawcy. Komisja sporządza protokół odbioru robót budowlanych, zawierający w szczególności wykaz ewentualnych wad i usterek oraz termin ich usunięcia. Tryb pracy komisji odbioru określa umowa lub szczegółowe regulaminy organizacyjne Zamawiającego.

Odbiór po okresie rękojmi: Przed zakończeniem okresu rękojmi Zamawiający lub użytkownik obiektu wraz z Wykonawcą dokonują odbioru „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy,
- protokołu odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających ewentualne usunięcie wad stwierdzonych podczas odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia ich usunięcia,
- innych dokumentów niezbędnych do dokonania czynności odbioru.

Odbiór ostateczny: Polega na ocenie wykonanych robót związanych usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, odbiorze po okresie rękojmi oraz wad zaistniałych w okresie gwarancji.

8.2. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzonymi przez projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik budowy i książkę obmiaru robót,

- wyniki badań kontrolnych i laboratoryjnych
- protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających, ulegających zakryciu,
- aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- program zapewnienia jakości, o ile był wymagany,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

9. ROZLICZENIE ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób rozliczenia za roboty oraz zasady płatności zostanie określony pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez Wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa:

Projekt wykonawczy

Przedmiar robót

10.2. Przepisy związane

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [Dz.U. z 2019r., poz. 1186],
- b) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz.U. 2018 poz. 2268],
- c) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71)
- d) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [Dz. U. z 2007 r. Nr 86 poz.579].
- e) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz. U. 2018 poz.1935.],
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego [Dz. U. z 2013 r. poz. 1129],
- g) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. z 2018 r. poz. 1614],
- h) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1396],
- i) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),
- j) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [Dz. U. z 2016 r. poz. 1911],
- k) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły [Dz. U. z 2016r. poz. 1841],

- l) Rozporządzenie Nr 44/2005 Wojewody Łódzkiego z dnia 24 listopada 2005 r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny „Na Murowańcu”,
- m) Rozporządzenie Nr 24/2006 Wojewody Łódzkiego z dnia 3 lipca 2006 r. w sprawie Sulejowskiego Parku Krajobrazowego,
- n) Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 7 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Środkowej Pilicy PLH100008 [Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 12.03.2014 r. poz. 1235],
- o) Rozporządzenie nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły [Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 03.04.2015r. poz. 1641],
- p) Rozporządzenie nr 22/2016 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 30 grudnia 2016r. w sprawie planu utrzymania wód obejmującego obszar Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- q) Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 29 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły [Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 29.12.2017 r. poz. 46],
- r) Obwieszczenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 24 lipca 2017r. o przygotowaniu (przyjęciu) planów przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych Środkowej Wisły, Łyny i Węgorapy, Niemna, Świeżej i Jarft.
- s) Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych – Aktualizacja z 31 lipca 2017 r. zatwierdzony przez Radę Ministrów,
- t) Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030” [M.P.2016 poz.711]
- u) Mapa Podziału Hydrograficznego Polski 2010 – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- v) Polskie Normy w zakresie budownictwa.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 1 – Roboty przygotowawcze i pomiarowe

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	20
1.1. PRZEDMIOT SST	20
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	20
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	20
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	20
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	20
2. MATERIAŁY.....	20
3. SPRZĘT	20
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	20
3.2. SPRZĘT POMIAROWY	20
3.3. SPRZĘT DO WYKOSZENIA TRAW, TRZCIN I POROSTÓW	21
4. TRANSPORT	21
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	21
4.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU SPRZĘTU I MATERIAŁÓW	21
5. WYKONANIE ROBÓT	21
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	21
OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT PODANO W ST 0- CZĘŚĆ OGÓLNA.....	21
5.2. ROBOTY POMIAROWE.....	21
5.3. WYKOSZENIE TRAW, TRZCIN I POROSTÓW.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	22
6.2. KONTROLA JAKOŚCI PRAC POMIAROWYCH.....	22
6.3. KONTROLA WYKOSZENIA TRAW, TRZCIN I POROSTÓW	22
7. OBMIAR ROBÓT	22
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	22
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	22
8. ODBIOR ROBÓT	22
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	22
8.2. ODBIÓR ROBÓT	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	23
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	23

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i pomiarowych w ramach zadania ***Udrożnienie i stabilizacja koryta Pilicy w km 153+000 do km 159+300.***

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych na przedmiotowym obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty pomiarowe,
- wykoszenie traw, trzcin i porostów,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej *SST* są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, *SST* i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

Roboty pomiarowe

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalań w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Wykoszenie porostów i traw

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST 0 - Część ogólna.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do wykonania robót pomiarowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- odbiorniki GPS,

- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

3.3. Sprzęt do wykoszenia traw, trzcin i porostów

Do wykonywania robót związanych z wykoszeniem traw, trzcin i porostów należy stosować:

- kosiarki ręczne,
- kosiarki zawieszone na ciągniku,
- kosiarki pływające,
- grabie i widły,
- ciągnik kołowy z przyczepą skrzyniową.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Część ogólna” pkt. 4.

4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu sprzętu i materiałów

- Sprzęt i materiały do robót pomiarowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.
- Wykoszone trawy i porosty przewozić transportem ciągnikowym lub samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0- część ogólna.

5.2. Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

Wszystkie prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją obiektów obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy, realizacyjnej dostosowanej do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowy wymaganych nachyleń skarp, spadków itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji budowy pomiarów inwentaryzacyjnych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie

jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wykoszenie traw, trzcin i porostów

Wykoszenie traw, trzcin i porostów przewiduje się prowadzić mechanicznie kosiarką pływającą, kosiarką zawieszoną na ciągniku oraz ręcznie. Porosty po wykoszeniu, zgrabić w pryzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko odpadów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - część ogólna.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.3. Kontrola wykoszenia traw, trzcin i porostów

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania prac.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- Część ogólna.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe dla:

- robót pomiarowych – 1 km, 1 ha lub 1 m³
- wykoszenia traw, trzcin i porostów – 1 m²

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 - Część ogólna.

8.2. Odbiór robót

Roboty pomiarowe

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

Odbiór pozostałych robót przygotowawczych następuje na podstawie wizualnej oceny wykonania robót oraz zgodności z dokumentacją projektową i SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0 - Część ogólna.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Cena wykoszenia porostów obejmuje:

- wykoszenie porostów, traw i trzcinowisk,
- wygrabienie porostów,
- załadunek i transport na składowisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 2 – Roboty ziemne

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	26
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	26
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	26
1.3. ZAKRES ROBÓT	26
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	26
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	27
2. MATERIAŁY	27
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	27
2.2. PODZIAŁ GRUNTÓW	27
2.3. ZASADY WYKORZYSTANIA GRUNTÓW	27
3. SPRZĘT	28
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	28
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	28
4. TRANSPORT	28
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	28
4.2. TRANSPORT GRUNTU	28
5. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH	28
5.1. WYKOPY	28
5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi	28
5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów	29
5.1.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów	29
5.1.4. Odwodnienie wykopów	29
5.1.5. Umocnienie wykopów	29
5.1.6. Zasypanie wykopów	29
5.2. NASYPY	30
5.3. ROZPLANTOWANIE GRUNTÓW Z WYKOPÓW	31
5.4. PLANTOWANIE TERENU ORAZ SKARP	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	31
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH	31
7. OBMIAR ROBÓT	32
8. ODBIÓR ROBÓT	32
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	32
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	33

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania *Udrożnienie i stabilizacja koryta Pilicy w km 153+000 do km 159+300*.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją i obejmują:

- wykopy,
- nasypy,
- rozplantowanie urobku,
- plantowanie terenu i skarp,
- transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej *SST* są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m,
- nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m,
- wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,
- wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m,
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
 d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w: ST 0 – Część ogólna.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 zestawiono tabeli 1

Tab. 1

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwietrzelnina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta – zwięzła, glina – zwięzła, glina pylasta – zwięzła <p>– ił, ił piaszczysty, ił pylasty</p> <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, – glina, glina pylasta – ił warwowy
2.	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3.	Kapilarność bierna	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4.	Wskaźnik piask. WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów (z wyjątkiem podsypki, obsypki i wymiany gruntu).

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów (zasypywania wykopów), powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w umowie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- zawartość cząstek organicznych do 2 %.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie lub ręcznie. Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek gąsienicowych,
- koparek gąsienicowych podsiębirnych i chwytakowych,
- samochodów samowyładowczych,
- ubijaków mechanicznych (zagęszczarki płytowe),

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

4.2. Transport gruntu

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru. Grunt należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, postanowieniami norm PN-B-06050:1999 i PN-B-1010736:1999 oraz zgodnie z wymogami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r.

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków

kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa dokumentacja projektowa.

W przypadku odkrycia wykopaliisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek.

5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 1 cm.

5.1.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej poziomu projektowanego należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem, podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się osi wykopu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.1.5. Umocnienie wykopów

Wykopy w razie potrzeby umocnić szalunkami systemowymi bądź balami drewnianymi.

5.1.6. Zasypanie wykopów

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu wokół budowli powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,30 m – przy zasypaniu spycharkami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_s=0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej. Zasypanie wykopów wykonywać ręcznie i mechanicznie.

5.2. Nasypy

Wszystkie nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości (30 cm). Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego z wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie:

- ok. 10 % w kierunku podłużnym,
- ok. 5 % w kierunku poprzecznym.

Kolejna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej wg dokumentacji projektowej lecz nie mniej niż $I_D=0,50$. Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określić na podstawie próbnego zagęszczenia lub orientacyjnie wg tabeli 2.

Tab. 2

Rodzaj maszyn zagęszczających	Rodzaj gruntu					
	niespoiste		spoiste		gruboziarniste i kamieniste	
	h [m]	n	h [m]	n	h [m]	n
Walce wibracyjne gładkie	0,4-0,7	4-8	-	-	0,3-0,6	4-8
Walce wibracyjne okółkowane	0,4-0,6	4-8	0,2-0,3	6-10	-	-
Walce ogumione	0,2-0,3	6-8	0,2-0,3	6-10	-	-
Zagęszczarki wibracyjne	0,3-0,6	4-8	-	-	0,3-0,6	4-8
Spycharki gąsienicowe*	0,2-0,3	8-12	0,2-0,3	8-12	-	-
Ubijaki o masie 1-10 Mg opuszczane z wysokości 5-10 m	1-5	5-15	-	-	1-3	5-15

Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części tak aby procesy wbudowania gruntu, zagęszczenia i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

Rzędne terenu oraz nachylenia określa dokumentacja projektowa. Grunt mineralny należy rozkładać równomiernie warstwami i zagęszczać, a grunt zagęszczany powinien posiadać wilgotność naturalną w_n zbliżoną do optymalnej w_{opt} , określoną według normalnej metody Proctora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu była w granicach $w_n = w_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $w_n \geq 0,7 w_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Jeśli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej należy go nawilżyć przez polewanie wodą na odkładzie lub przy urabianiu w złożu (jeśli ta wilgotność jest znacznie niższa) lub w warstwie jeżeli jest bliska dopuszczalnej. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Grunt do wykonania nasypu powinien być wolny od zanieczyszczeń (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.). Zabrania się również wbudowania w nasyp gruntów:

- o zawartości części organicznych większej niż 3 %,
- o zawartości frakcji ilastej większej od 30 %,
- o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażonych chemicznie.

5.3. Rozplantowanie gruntów z wykopów

Rozplantowanie gruntu pozyskanego z wykopów wykonać mechanicznie lub ręcznie.

5.4. Plantowanie terenu oraz skarp

Plantowanie terenu i skarp prowadzić ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzenie i kontrola wykopów w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,

Przy wykonaniu nasypu sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- grunt użyty na wykonanie nasypu,
- grubość i równomierność warstw,
- sposób i jakość zagęszczenia,
- rzędne stóp skarp oraz rzędna korony,
- usytuowanie oraz długość osi,
- wymiary przekroju poprzecznego (końcowe i okresowo w trakcie sypania)
- nachylenie skarp.

Wymiary nasypów należy kontrolować geodezyjnie w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 15 m oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków powinny odpowiadać wymaganiom dotyczących wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10 % projektowanego nachylenia.

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco w celu sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu.

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$I_D \geq I_{Dw}$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

$$I_{Dmin} \geq 0,70 I_{Dw}$$

Próbki pobierane do badań zagęszczenia powinny być tak lokalizowane aby były reprezentatywne dla całego przekroju poprzecznego nasypu tj. części środkowej i stref przyskarpowych.

Kontrola rozplantowania urobku oraz plantowania terenu i skarp polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu grubości warstwy rozplanowanej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – 1 m³
- nasypy – 1 m³
- rozplantowanie urobku – 1 m³
- plantowanie terenu i skarp – 1 m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi cena jednostkowa 1 m³ gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena wykonania wykopu obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania tymczasowych grodzzy ziemnych z worków z piaskiem lub zabicia ścianek szczelnych stalowych lub obudów zmechanizowanych.

Cena wykonania nasypu obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie nasypu.

Cena transportu gruntu obejmuje (za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu):

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza.

Cena plantowania obejmuje:

- plantowanie i wyrównanie terenu i skarp.

Cena rozplantowania urobku obejmuje:

- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości,
- wyrównanie rozplanowanej powierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r.
6. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
7. PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancja kształtów i wymiarów.
8. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 3 – *Roboty refulacyjne*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	36
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	36
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	36
1.3. ZAKRES ROBÓT	36
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	36
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	36
2. MATERIAŁY	36
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	36
2.2. ZASADY WYKORZYSTANIA GRUNTÓW	37
3. SPRZĘT	37
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	37
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT REFULACYJNYCH	37
3.3. SPRZĘT DO ROZPLANTOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA UROBKU	37
4. TRANSPORT	38
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	38
4.2. TRANSPORT UROBKU	38
5. WYKONANIE ROBÓT REFULACYJNYCH.....	38
5.1. POGŁĘBIANIE DNA.....	38
5.2. UŁOŻENIE RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH.....	39
5.3. PRACE TOWARZYSZĄCE	39
5.4. ROZPLANTOWANIE GRUNTÓW Z WYKOPÓW	39
5.5. PLANTOWANIE TERENU	39
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	39
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	39
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT REFULACYJNYCH	39
7. OBMIAR ROBÓT	40
8. ODBIÓR ROBÓT	40
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	40
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót refulacyjnych w ramach zadania **Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300**.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót refulacyjnych związanych z przedmiotową inwestycją i obejmują:

- wykonanie i przygotowanie powierzchni deponatorów dla magazynowania osadu – pulpy gruntowo-wodnej,
- ułożenie rurociągów tłocznych – przesyłowych na deponatory,
- odmulenie rzeki metodą refulacji namułu,
- transport urobku rurociągami tłocznymi na deponatory osadu,
- wykonanie pompowni pośrednich,
- wydobycie urobku przy pomocy koparki na pontonie,
- załadunek na szalandę lub barkę,
- transport wodny,
- wyładunek z barki lub szalandy w miejscu wbudowania,
- rozplantowanie i zagospodarowanie urobku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej *SST* są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ponadto do niniejszej szczegółowej specyfikacji użyto poniższych określeń:

- Refulacja – pogłębienie lub odmulenie dna rzeki lub zbiornika wodnego polegające na ssaniu, a następnie tłoczeniu rozwodnionego i rozdrobnionego urobku (pulpy) z dna zbiornika rurociągiem odprowadzającym z miejsca poboru przy pomocy pompy ssąco-tłoczącej oraz rurociągów refulacyjnych na powierzchni wody, a następnie na lądzie do miejsca składowania.

- Deponator – miejsce tymczasowego zmagazynowania pobranego osadu dennego (pulpy mułowej) w celu jego odsączenia, dla osiągnięcia wymaganego uwilgotnienia i konsystencji plastycznej na bardziej zwartą, co ma umożliwić dalsze przetransportowanie i wbudowanie urobku na wskazane miejsce docelowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – Część ogólna.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie wymaganego zakresu prac, jakość wykonania oraz za zgodność ze SST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w: ST 0 – Część ogólna.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu robót refulacyjnych powinny być w odpowiedni sposób przetransportowane na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w umowie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- zawartość cząstek organicznych do 2 %.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w: ST 0 – Część ogólna.

3.2. Sprzęt do wykonania robót refulacyjnych

Roboty powinny być wykonywane mechanicznie z wody. Wykonawca przystępujący do robót refulacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z takich sprzętów jak:

- koparki na pontonie,
- pogłębiarka chwytakowa,
- refuler pływający lub kroczący,
- holownik,
- barki,
- szalandy,
- łódź robocza (tratwa) 5t,
- ponton.

Dopuszcza się wybranie gruntu dowolną metodą, zależną od posiadanego przez Wykonawcę sprzętu pływającego.

W przypadku użycia sprzętu innego niż w Specyfikacji Technicznej, Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

W rejon prac należy dostarczyć holownik, koparki na pontonie, refuler, krypę, ponton, łódź roboczą itp. Każde z tych sprzętów muszą obsługiwać przeszkoleni i posiadający odpowiednie kwalifikacje pracownicy. Za dostarczenie sprzętu w rejon wykonywanych prac odpowiada wyłącznie Wykonawca. Podobnie, po zakończeniu robót, za odtransportowanie sprzętu odpowiedzialny jest tylko Wykonawca.

Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.3. Sprzęt do rozplantowania i zagospodarowania urobku

Roboty związane z rozplantowaniem i zagospodarowaniem urobku z udrożnienia rzeki Pilicy należy wykonać przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- koparki podsiębierne,
- koparki na pontonie

- samochody samowyladowcze,
- ciągnik kołowy z odpowiednim osprzętem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

4.2. Transport urobku

Rozwiązania zawarte w dokumentacji robót przewidują jedynie transport wodny wydobytego urobku np. za pomocą holownika i barki lub szalandy oraz przy użyciu refulera. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić taki sposób transportu, by nie naruszać ogólnych zasad transportu wodnego. Przeładunek, załadunek i wyladunek leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne środki dla stworzenia odpowiednich warunków transportu i pracy związanej z transportem. Środki transportu powinny być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenie dopuszczające do pracy. Ludzie obsługujący te urządzenia winni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Podczas prowadzenia transportu wodnego obowiązują przepisy związane z poruszaniem się po drogach wodnych.

5. WYKONANIE ROBÓT REFULACYJNYCH

Roboty refulacyjne należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47 poz.401). Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami (PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP. Szczególnie w zakresie wykonania robót podwodnych, refulacji i pogłębiania.

Przed wykonaniem robót należy zapoznać się z dołączonymi do dokumentacji uzgodnieniami. Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia.

5.1. Pogłębianie dna

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie robót refulacyjnych należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna pogłębiania określa projekt. Należy wyznaczyć miejsca odkładu urobku w terenie oraz ustalić sposoby odwodnienia masy urobku przesyłanego przez pogłębiarki refulujące.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek. Przeprowadzenie prac budowlanych polegających na odmuleniu dna koryta rzeki należy wykonać w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu ingerowały one w środowisko naturalne i ekosystem rzeki, z wykluczeniem użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

5.2. Ułożenie rurociągów tłocznych

Podstawowym urządzeniem niezbędnym dla wykonania planowanego odmulenia dna jest zestaw pomp refulujących. Zespół taki składa się z kilku połączonych pontonów tworzących platformę roboczą. Na platformie znajduje się agregat pompowy wodno-błotny (refuler) o wydajności 150 m³/godz. uwodnionego osadu –tzw. „pulpy” wraz z odcinkiem rurociągu (węża) ssącego zakończonego koszem, wyposażonego w urządzenie spulchniające osady denne i służącego do wydobywania uwodnionej pulpy mułowej z dna koryta rzeki. Uwodnione osady wydobywane przy pomocy takiego zestawu z dna koryta tłoczone będą do rurociągów refulacyjnych o średnicy 150÷200 mm, umieszczonych na pływkach, a następnie zostaną poprowadzone do specjalnie wydzielonych miejsc w celu odcieknięcia.

5.3. Prace towarzyszące

Do zadań Wykonawcy należy:

- Dla obszaru, na którym należy wykonać pogłębienie, Wykonawca powinien wykonać własny sondaż przedroboczy, w celu porównania go z sondażem Inwestora. W celu łatwego porównywania obu planów położenie profili sondażowych i gęstość punktów pomiarowych powinny być zbliżone.
- Zalecane jest, aby sondaż przedroboczy wykonany został bezpośrednio przed planowanym rozpoczęciem prac.
- Wykonanie grobli zabezpieczającej niekontrolowany spływ urobku w głąb zbiornika, rzeki w trakcie wykonywania prac pogłębiarskich.
- Po wykonaniu prac pogłębiarskich Wykonawca wykona sondaż powykonawczy z rejonu wykonywanych prac.
- Po wykonaniu prac związanych z zasypem Wykonawca wykona sondaż powykonawczy z rejonu wykonywanych prac.

5.4. Rozplantowanie gruntów z wykopów

Rozplantowanie gruntu pozyskanego z wykopów wykonać mechanicznie lub ręcznie.

5.5. Plantowanie terenu

Plantowanie terenu i skarp prowadzić ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości robót refulacyjnych

Sprawdzenie i odbiór robót refulacyjnych powinny być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzenie i kontrola wykonanego pogłębienia dna w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco w celu sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu nasypu (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu.

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$I_D \geq I_{Dw}$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej ilości wykonanych wykopów.

W celu sporządzenia obmiaru wykonanych robót pogłębiarskich, tj. dla przeprowadzenia obliczeń rzeczywiście wykonanego wykopu należy pomierzyć głębokości nowowytworzone, tj. głębokości po całkowitym zakończeniu wykonywania całości lub części wykopu. Następnie na profile poprzeczne projektu wykopu należy nanieść wyniki pomiarów głębokości, tj. narysować kontury nowego profilu dna. Należy obliczyć powierzchnię zawartą między linią z pierwszego pomiaru przed wykonaniem robót pogłębiarskich a linią dna po ich wykonaniu. Dla prawidłowego obliczenia mas ziemnych należy mierzyć nowowytworzone głębokości w tych samych punktach co przy pierwszym pomiarze. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dzienniku pomiarów głębokości. Warunki techniczne robót pogłębiarskich określają największe dopuszczalne przegłębienia lub niedobory głębokości, które można uwzględniać przy odbiorze robót. Jeżeli niedobór robót mieści się w granicach tolerancji to roboty mogą być odebrane z odliczeniem objętości robót nie wykonanych. W przypadku przegłębienia, zapłacie podlega tylko ta część, która mieści się w granicach tolerancji wielkości przegłębienia.

Jednostkami obmiarowymi dla robót refulacyjnych jest:

- | | |
|---|------------------|
| – wykonanie odmulenia (refulacji) | 1 m ³ |
| – montaż rurociągów tłocznych | 1 m |
| – transport tłoczny urobku | 1 m ³ |
| – rozbiórka rurociągów tłocznych | 1 m |
| – rozplantowanie urobku | 1 m ³ |
| – zagospodarowanie terenu na deponatorach | 1 ha |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty refulacyjne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za roboty refulacyjne stanowi cena jednostkowa 1 m³ gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena jednostkowa robót refulacyjnych obejmuje:

- transport sprzętu na i z terenu wykonywania robót,
- ułożenie rurociągów tłocznych – przesyłowych na deponatory,
- wydobycie urobku (namulów) z miejsc spłyceń przy pomocy koparki na pontonie lub refulera
- załadunek na szalandę lub barkę,

- transport urobku do miejsca wbudowania przy pomocy rurociągów tłocznych,
- wydobywanie urobku z barki (lub wysypanie urobku z szalandy), zasyp wraz z
- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości i wyrównanie rozplanowanej powierzchni,
- rozbiórka rurociągów tłocznych – przesyłowych
- wykonanie sondażu głębokości dna w rejonie prowadzonych prac.
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 2. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 3. | PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| 4. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| 5. | | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r. |
| 8. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 4 – *Georury*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	44
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	44
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	44
1.3. ZAKRES ROBÓT	44
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	44
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	44
2. MATERIAŁY.....	44
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	44
2.2. PŁASZCZ GEORURY	45
2.3. MATERIAŁ WYPEŁNIAJĄCY	45
2.3. ZATAPIALNA POMPA WIROWA (PARAMETRY ZALECANE)	46
3. SPRZĘT	46
4. TRANSPORT	46
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	46
4.2. TRANSPORT GEOSYNTETYKÓW	46
4.3. TRANSPORT URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW HYDROTRANSPORTU	46
5. WYKONANIE ROBÓT	46
5.1. PROJEKT TECHNOLOGICZNY	46
5.2. INSTALACJA GEORURY	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	47
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	47
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
7. OBMIAR ROBÓT	48
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	48
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	48
8. ODBIÓR ROBÓT	48
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	48
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	48

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru georur, stanowiących ogroblowanie miejsc odkładu urobku w ramach zadania **Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300**.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem projektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Ponadto do niniejszej szczegółowej specyfikacji użyto poniższych określeń:

Georura – materiał syntetyczny o określonych kształtach i parametrach technicznych, który po wypełnieniu materiałem nasypowym tworzy bryłę o przekroju poprzecznym w kształcie zbliżonym do elipsy.

Szpilki – elementy z odpadowej stali zbrojeniowej przeznaczone do przymocowania i zakotwienia geosyntetyku w gruncie, stal żebrowana, długość min. 1,0 m , średnica 16-20 mm.

Zatapialna pompa wirowa – pompa o napędzie hydraulicznym z agitatorami, przeznaczona do pompowania pulpy piaskowo – żwirowej.

Pogłębiarka (bagrownica, draga, refuler) – jednostka pływająca, której przeznaczeniem jest pogłębianie akwenów morskich i śródlądowych.

Pole odkładu urobku – miejsce składowania urobku pobranego z dna rzeki w wyniku prac pogłębiarskich.

Projekt technologiczny – projekt obowiązkowo przygotowany przez wykonawcę robót, zawierający wszystkie niezbędne szczegóły techniczne i opisane procedury działania, umożliwiające wykonawcy robót prawidłowe napełnienie georur.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie wymaganego zakresu prac, jakość wykonania oraz za zgodność ze SST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w: ST 0 – Część ogólna.

2.2. Płaszcz georury

Charakterystyka techniczna

Typ		SoilTain®
Oznaczenie standardowe:		PP 200/200 CP
Deklarowana wytrzymałość krótkoterminowa na rozciąganie UTS, - wzdłuż pasma - wszerz pasma (EN ISO 10319)	kN/m	≥ 200
	kN/m	≥ 200
Wydłużenie przy sile równej deklarowanej wytrzymałości krótkoterminowej na rozciąganie - kierunek wzdłużny - kierunek poprzeczny (EN ISO 10319)	%	≤ 20
	%	≤ 6
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu (EN ISO 11058)	m/s	~ 20x10 ⁻³
Wielkość porów „O ₉₀ %” (EN ISO 12956)	μm	~ 300
Masa powierzchniowa (EN ISO 9864)	g/m ²	~ 950

Dodatkowe parametry zaopatrzeniowe

Maksymalny rozstaw między pętlami do przymocowania	m	5
Ilość kominków wlewowych na georurę o długości 25 m	szt.	4
Wymiary kominków wlewowych - wysokość - średnica	m	1,00
		0,40

2.3. Materiał wypełniający

Do wypełnienia georury należy wykorzystać piasek. Piasek może być pobierany z dna zbiornika wodnego zatapialną pompą wirową (zalecane) lub pogłębiarką i dostarczany rurociągiem do georur. Można również zastosować piasek z dowozu, transportowany na szalandach. Typ urządzeń pobierających i transportujących należy dostosować do warunków lokalnych i przedstawić w projekcie technologicznym, który przygotuje wykonawca robót. Piasek musi być podawany do georur w formie pulpy odpowiednio uwodnionej w stosunku piasku do wody umożliwiając transport rurociągami wprost do georury. Stosunek piasku do wody powinien być optymalizowany w trakcie pompowania w zależności od indywidualnej oceny postępu robót – wypełniania georury piaskiem, oraz do parametrów technicznych zastosowanych urządzeń. Z uwagi na możliwość uszkodzenia georury, pompy lub zapchania rurociągu nie wolno dopuścić do pobierania elementów mogących uszkodzić georurę takich jak: mineralny materiał kamienisty, szkło, elementy stalowe itp. Z tego powodu należy stosować odpowiednie sita w rurociągu.

2.3. Zatapialna pompa wirowa (parametry zalecane)

W celu efektywnego napełniania georury piaskiem należy stosować (zalecane) zatapialne pompy wirowe z agitatorami o następujących parametrach:

- wydajność: 200 – 350 m³/h nadawy;
- wysokość podnoszenia: co najmniej 40 - 50 m;
- maksymalny wymiar ziarna: 60 mm;
- średnica króćca tłocznego: 150 – 200 mm;
- waga: do 1000 kg.

Parametry układu hydraulicznego potrzebne do zasilania pompy:

- zapotrzebowanie na olej hydrauliczny: ok. 250 l/min;
- ciśnienie oleju: ok. 300 bar.;

Przy doborze mocy pompy należy uwzględnić odległość tłoczenia i lokalne warunki prowadzenia rurociągów tłocznych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w: ST 0 – Część ogólna.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w opisie projektu oraz w specyfikacjach. Sprzęt powinien mieć aktualne certyfikaty oraz musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

4.2. Transport geosyntetyków

Geosyntetyki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Transport urządzeń i elementów hydrotransportu

Urządzenia i elementy hydrotransportu można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym z uwzględnieniem zaleceń producenta. Załadunek, transport i rozładunek pompy należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projekt technologiczny

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien przygotować projekt technologiczny. Projekt technologiczny powinien zawierać wszystkie niezbędne szczegóły techniczne i opisane procedury działania, umożliwiające Wykonawcy prawidłowe napełnienie georur.

Projekt powinien zawierać:

- obliczenia potwierdzające dobór parametrów georur, wykonane w dedykowanych i specjalistycznych programach komputerowych, potwierdzające założoną i docelową

geometrię georur dla wybranego przez Wykonawcę materiału, przy uwzględnieniu parametrów wytrzymałościowych tego materiału z jakiego zostanie wyprodukowany płaszcz georury (potwierdzonych przez producenta), granicznych wymiarów georury w trakcie jej wypełniania. Obliczenia należy prowadzić np. wg metody wymiarowania prof. D. Leshinsky'ego;

- potwierdzenie przyjętych do obliczeń wartości współczynników redukcyjnych (materiałowych) podpisanych przez producenta;
- wymiary poszczególnych georur oraz szczegółowy plan instalacji poszczególnych georur z uwzględnieniem zakładów poszczególnych georur;
- procedurę i harmonogram napełniania georur;
- sposób bieżącej kontroli kształtu i brzegowych wymiarów georury;
- charakterystykę pomp wraz z ilością zestawów pompowych;
- sposób zatapiania geotkanin.

5.2. Instalacja georury

Georury zostaną ułożone obwodowo z odpowiednim systemem zakładów (długość zakładu 3m) zapewniających ciągłość konstrukcji grobli. Napełnianie georur musi odbywać się zgodnie z projektem technologicznym, opracowanym na podstawie poniższych wytycznych oraz wymagań producenta wybranego przez Dostawcę materiału. Po napełnieniu każda georura powinna stanowić zwartą strukturę kompozytu materiału syntetycznego z materiałem nasypowym. Ze względów bezpieczeństwa i poprawności wykonania zadania należy technologię wykonywania georur ściśle dostosować do wymagań producenta.

Wypełnianie płaszcza geosyntetycznego

Płaszcz georury należy wypełniać pulpą do momentu uzyskania wymaganej wysokości. Pulpę powinna stanowić mieszanina wody i pasku. Pulpę należy kilkakrotnie podawać do georury z uwzględnieniem przerw potrzebnych na odprowadzenie wody przez płaszcz i kominki wlotowe. Dopuszcza się podawanie pulpy do kilku kominków wlotowych płaszcza georury jednocześnie. W trakcie podawania pulpy do pojedynczego kominka wlotowego przepływ pulpy nie powinien przekraczać 250 m³/h. Po zakończeniu pompowania georury i wycofaniu rury wprowadzającej pulpę z ostatniego kominka należy wszystkie kominki zawiązać np. taśmą lub sznurkiem syntetycznym. Długość rurociągu musi zapewnić dostęp do podawania urobku przez wszystkie kominki wlotowe przy uwzględnieniu przemieszczania się pompy pobierającej i podającej urobek.

Instalacja i pozycjonowanie płaszcza geosyntetycznego

Rozwijanie płaszczy geosyntetycznych można wykonać z rolki zawieszanej na zawiesiach przymocowanych do ramienia urządzenia o odpowiednim udźwigu (np. ramie Watermastera, koparki, dźwigu itp.). W początkowej fazie napełniania będzie miało ono gwałtowny przebieg. Dlatego należy bezwzględnie dopilnować równomiernego, sukcesywnego opadania napełnianego płaszcza tak, aby osiadał on na wyznaczonej pozycji, oraz aby nie dopuścić do wyrwania uchwytów montażowych. Aby utrzymać założoną pozycję w pierwszej fazie napełniania urobek należy podawać z najmniejszą możliwą prędkością, pod stałą kontrolą obsługi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami, przepisami prawa oraz poleceniami Inżyniera Nadzoru Inwestorskiego.

W zakresie wykonania georur dopuszcza się tolerancje dla położenia georury $\pm 0,5$ m oraz wysokości georury po napełnieniu $\pm 0,20$ m. W trakcie napełniania należy kontrolować stan uchwyty podtrzymujących. Należy kontrolować prędkość podawania refulatu w końcowej fazie wypełniania, aby z powodu zbyt dużego ciśnienia nie doprowadzić do uszkodzenia rurociągu lub płaszcza geosyntetycznego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| – ułożenie georury | 1 kpl. |
| – wypełnienie georury urobkiem | 1 m ³ |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena jednostkowa obejmuje:

- transport sprzętu na teren wykonywania robót,
- ułożenie, instalacja georury z uwzględnieniem koniecznych zakładów,
- napełnienie georury,
- uporządkowanie terenu robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja projektowa:

Projekt wykonawczy

Przedmiar robót

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 5 – *Materac faszynowo-kamienny*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	51
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST).....	51
1.2. ZAKRES STOSOWANIA.....	51
1.3. ZAKRES ROBÓT.....	51
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	51
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	51
2. MATERIAŁY.....	51
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	51
2.2. RODZAJ MATERIAŁÓW.....	51
3. SPRZĘT.....	52
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	52
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT.....	52
4. TRANSPORT.....	52
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	52
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	52
5. WYKONANIE ROBÓT.....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	53
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	53
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	53
7. OBMIAR ROBÓT.....	53
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	53
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	54
8. ODBIÓR ROBÓT.....	54
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	54
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	54
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	54
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	54

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem dna i skarp materacami faszynowo-kamiennymi w ramach zadania *Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300*.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień faszynowych i obejmują:

- prace przygotowawcze wykonywane przed ułożeniem materacy,
- ułożenie dolnej warstwy kieszek faszynowych (wiklinowych) w siatkę,
- powiązanie drutem skrzyżowań siatki z kieszek,
- ułożenie ścieli faszynowej-pakunek,
- ułożenie górnej siatki z kieszek faszynowych,
- powiązanie górnej siatki z dolną,
- opuszczenie materaca na wodę,
- spławienie materaca w miejsce zatopienia,
- obciążenie materaca z kamieniem jego zatopienie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

Materac faszynowo-kamienny – elastyczny element faszynowy o grubości 0,6 -1,0 m, szerokości 4-20 m i długości 10-20 m (materac taflowy) lub dowolnej długości (materac taśmowy), zatopiony narzutem kamiennym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.

2.2. Rodzaj materiałów

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia. Grubość materacu faszynowo-kamiennego wynosić będzie 60 cm. Do wykonania

materaców faszynowo-kamiennych stosuje się następujące materiały:

- faszyna wiklinowa – są to wiązanki wykonane z wyciętych prętów 3-4 letniej wikliny
- kieszka faszynowa – jest to element walcowy wykonany z wiązki faszyny z gałązek wierzb, powiązany drutem co 33 cm wzdłuż osi podłużnej i średnicy 12-15 cm,
- pakunek faszynowy – krzyżujące się warstwy łoża wikliny,
- kamień łamany ciężki – kamień o ciężarze objętościowym $\geq 16 \text{ kN/m}^3$ i średnicy od 0,15 m do 0,50 m.

Podstawowym materiałem do wykonania materaca faszynowo - kamiennego jest faszyna wiklinowa. Wszystkie materiały powinny odpowiadać normom budowlanym.

Dokumenty potwierdzające możliwość stosowania poszczególnych materiałów są następujące:

- oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów. Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Do wykonania materacy faszynowo-kamiennych wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- koparka chwytakowa na pontonie
- zalecana kotwiarka
- łódź ciężarowa
- barka górnopokładowa
- holownik

Sprzęt pływający w miarę możliwości powinien być również dostosowany do małych głębokości. Zastosowany sprzęt musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru inwestorskiego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Transport faszyny wiklinowej, kieszek faszynowych, kamienia powinien odbywać się wyłącznie z wody. Transport ciągnikami rolniczymi z przyczepami samowyladowczymi lub samochodami samowyladowczymi o ładowności 5 t, na odcinku od miejsca składowania do miejsca wbudowania dopuszczalny jest tylko wariantowo i po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Przewożenie kamienia zestawem transportowym – łódź ciężarowa, załadunek koparka chwytakowa – jak wyżej. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i ST. Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i

innych parametrów technicznych.

Wykonawca powinien na bieżąco, na własny koszt, usunąć wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Materac faszynowo-kamienny (taflowy) wykonuje się w formie tafli o określonych dokumentacją projektową wymiarach (grubość, szerokość i długość). Materac składa się z dolnej i górnej siatki kieszek obejmujących pakunek faszynowy. Pakunek faszynowy składa się z dwóch lub czterech (w zależności od wymaganej grubości materaca) krzyżujących się warstw faszyny wiklinowej. Grubość jednej warstwy ścieli faszynowej od 15 – 25 cm.

Poszczególne warstwy ścieli wykonuje się z faszyny luzem. Pierwszą warstwę układa się równolegle do górnej warstwy dolnej siatki z kieszki faszynowej. Faszynę w każdej warstwie układa się odziomkami na zewnątrz a wierzchołkami w kierunku środka materaca. Odziomki we wszystkich warstwach materaca powinny być wysunięte 25 cm poza osie skrajnych kieszek i tworzyć na wszystkich ścianach bocznych płaszczyzny pionowe.

Na ostatniej warstwie pakunek układa się górną siatką kieszek.

Po ułożeniu górnej siatki kieszek materac wiąże się wyprowadzonymi uprzednio na kołkach strzemionami (na wszystkich punktach krzyżowania się kieszek usuwając kołki z pakunku materaca do ponownego użycia). Długość drutu do strzemion w przypadku materaca grubości 1,0m przy płótkach z kieszek faszynowych powinna wynosić 3,6m a przy grubości ścieli pakunku 0,6m – 2,80 m.

Wysokość płotka z kieszek przy grubości materaca 1,0m wynosi 2 kieszki faszynowe a przy grubości 0,6m z jednej warstwy krzyżujących się kieszek.

Po spławieniu materaca ustala się jego początek i koniec na osi według której ma być zatopiony, zaznaczając wierzchołki tyczkami. Materac zatapia się obciążając go kamieniem zgodnie z normami.

Wierzchołki tyczek ustawionych na końcu materaca po jego zatopieniu powinny wystawać nad powierzchnię co ułatwi zatopienie następnych tafli materaca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

6.2. *Kontrola jakości robót*

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:

- zgodności wymiarów wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową
- rzędnych ułożenia,
- ocenie wizualnej wykonanego materaca,
- sprawdzeniu prawidłowości miejsca wbudowania lub jego zatopienia (zgodnie z Dokumentacją Projektową)
- sprawdzeniu prawidłowości obciążenia materaca kamieniem

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

- m² (metr kwadratowy) materaca przy danej grubości, wykonanego zgodnie z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, 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 - część ogólna

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i przygotowanie materiałów,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiałów
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie opaski z materacu faszynowo-kamiennego,
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN – EN 13383 – 1:2003	Kamień do robot hydrotechnicznych. Wymagania
PN – EN 13383 – 2:2003	Kamień do robot hydrotechnicznych. Metody badań
BN-69/8952-30	Faszyna wiklinowa
BN-69/8952-27	Kiszki faszynowe
BN-78/9224-04	Kołki faszynowe
BN-69/8952-26	Materace taflowe
BN-76/8952-31	Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych
PN-EN 10244-2	Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część 2: Powłoki z cynku lub stopu cynku.
PN-EN 10218-2	Drut stalowy i wyroby z drutu.

Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych i umocnień nizinnych cieków wodnych (KB 4-7.1/3/), oprac. przez CBS i PBW „Hydroprojekt” Warszawa, zatwierdzony, decyzją Prezesa C.U.G.W. Nr 48/67.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 6 – *Narzut kamienny*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	57
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	57
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	57
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH	57
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	57
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	57
2. MATERIAŁY.....	57
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	57
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	57
3. SPRZĘT	57
3.1. OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU.....	57
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	57
4. TRANSPORT	58
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	58
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	58
5. WYKONANIE ROBÓT	58
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	58
5.2. WYKONANIE UMOCNIEŃ KAMIENNYCH.....	58
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	58
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
7. OBMIAR ROBÓT	58
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	58
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	58
8. ODBIÓR ROBÓT	59
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	59
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	59
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	59
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	59

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego w zadaniu ***Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300.***

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej *SST* dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień kamiennych na obiektach objętych z inwestycją.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej *SST* są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

2.2. Rodzaje materiałów

Kamień

Do wykonania umocnień kamiennych należy użyć twardych, ciężkich, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Kamień użyty do umocnień powinien zostać pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych. Materiał powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do wykonania umocnień użyć należy kamienia 15-25 cm. Kamienie ułożone będą na grubości 40 cm. Ułożone kamienie należy zaklinować mniejszymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót ubezpieczeniowych z kamienia powinien dysponować następującym sprzętem:

- holownik
- koparka o pojemności chwytaka min 0,6 m³ na pontonie
- łódź ciężarowa
- barka górnopokładowa

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

4.2. Transport materiałów

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

5.2. Wykonanie umocnień kamiennych

Umocnienia kamienne wykonywać zgodnie z odpowiednimi wytycznymi i normami branżowymi. Technologia robót:

- wyrównanie podłoża,
- ułożenie geowłókniny,
- wykonanie podłoża (podbudowy) zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie ubezpieczenia kamiennego,
- wyrównanie powierzchni,
- zaklinowanie kamienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania umocnień i konstrukcji kamiennych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową:

- rzędnych i długości ułożenia umocnień,
- materiałów,
- ułożenia geowłókniny,
- wykonania podbudowy,
- wbudowania kamieni i jego klinowania

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) ułożonego narzutu kamiennego luzem na geowłókninie, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, 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 0 – *Część ogólna*.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² umocnień i konstrukcji kamiennych obejmuje:

- wykonanie niwelacji podłoża,
- wykonanie podłoża (podbudowy)
- wykonanie narzutu,
- wyrównanie powierzchni,
- klinowanie kamienia,
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych,
- zastosowanie niezbędnego sprzętu i konstrukcji pomocniczych,
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,
- odwiezienie materiałów odpadowych na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. |
| 2. PN-EN 1925:2001 | Metody badań kamienia naturalnego. |
| 3. PN-84/B-0411 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności w tarczy Böhme. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 7 – *Geowłóknina*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	62
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST).....	62
1.2. ZAKRES STOSOWANIA.....	62
1.3. ZAKRES ROBÓT.....	62
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	62
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	62
2. MATERIAŁY.....	62
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW.....	62
2.2. GEOWŁÓKNINA FILTRACYJNA TYPU F	62
3. SPRZĘT	63
3.1. OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU	63
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	63
4. TRANSPORT	64
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	64
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	64
5. WYKONANIE ROBÓT	64
5.1. UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY	64
5.1.1. Utrzymanie warstwy	65
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	65
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	65
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	65
7. OBMIAR ROBÓT	65
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	65
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	65
8. ODBIÓR ROBÓT	65
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	65
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	65
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	66
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	66

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem geowłókniny w ramach zadania *Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300.*

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem na obiekcie geowłókniny.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

Geowłóknina – płaski geosyntetyk wykonany z włókien polipropylenowych połączony mechanicznie w wyniku igłowania lub przesywania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.

2.2. Geowłóknina filtracyjna typu F

Wymagane właściwości fizyczne produktu

- Geowłóknina z włókien ciągłych, wzmacniana mechanicznie, ze 100% włókien polipropylenowych.
- Geowłóknina powinna składać się z dwóch warstw geowłókniny o różnych grubościach włókien (grubsze - warstwa ochronna, cieńsze - warstwa filtracyjna).
- Warstwy muszą być połączone mechanicznie przez igłowanie, aby tworzyły jednolity produkt.
- Poszczególne warstwy powinny być tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała odpowiednią ilość "constriction", druga zapobiegała uszkodzeniom w trakcie wbudowywania.
- Geowłókniny wyprodukowane z włókien ciętych, włókien odpadowych lub pochodzących z recyklingu nie mogą być zaakceptowane.

- Tkaniny oraz produkty wzmacniane termicznie nie mogą być zastosowane. Producent powinien okazać odpowiednie dokumenty, aby udowodnić, że produkt spełnia powyższe wymagania.
- Geowłóknina musi być stabilizowana przeciw promieniowaniu UV.
- Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienną jej właściwość.
- Produkt, który nie spełnia w/w wymagań nie może być zastosowany.
- Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, masę i wymiary zwoju, nr certyfikatu zgodności, znak CE.

Wymagane właściwości mechaniczne i hydrauliczne

Właściwości	Jednostka	F 60
Właściwości hydrauliczne		
Liczba tzw. „constrictions” [według Giroud]	-	25-40
Umowny wymiar porów O_{90} [EN ISO 12956]	μm	80
Wodoprzepuszczalność prostopadła [EN ISO 11058]	mm/s	60
Właściwości mechaniczne		
Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/wszerz [EN ISO 110319]	%	85/85
Zdolność do przejścia energii [EN ISO 10319]	kJ/m	10
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/wszerz [EN ISO 10319]	kN/m	23/23
Odporność na przebicie dynamiczne [EN ISO 13433] (metoda spadającego stożka)	mm	13
Odporność na przebicie statyczne [EN ISO 12236] (metoda CBR)	N	3300
Parametry identyfikacyjne		
Grubość [EN ISO 9863]	mm	3,5
Masa powierzchniowa [EN ISO 9864]	g/m^2	400
Odporność		
Odporność na promieniowanie UV [EN 12 224]	%	>80
Odporność chemiczna i biologiczna	Odporna na działanie wszystkich chemicznych substancji i mikroorganizmów środowiska naturalnego	

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt stosowany do podnoszenia rulonów powinien uniemożliwiać uszkodzenie geowłókniny w trakcie tej operacji. Rozwijanie rolek wykonywać ręcznie. Pasma geowłókniny docinać do odpowiedniej długości przy użyciu narzędzi ręcznych, np. sekatora, ostrego noża, szczypców do przecinania drutu.

W związku z koniecznością prowadzenia prac na wodzie, Wykonawca musi dysponować sprzętem wodnym, tj.:

- holownik
- barka górnopokładowa

Zastosowany sprzęt musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć jej właściwości. Geowłókniny należy transportować w taki sposób, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz działaniem wysokich temperatur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Układanie geowłókniny

- Przed przystąpieniem do rozkładania geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geosyntetyku, który został zamówiony i jest przewidziany do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia.
- Warstwę geowłókniny I należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie włókniny (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). Zazwyczaj wzdłużny kierunek geowłókniny powinien być prostopadły do osi nasypu. Geosyntetyk powinien leżeć płasko - bez fałd, załamań i innych nierówności. Czas, w którym geowłóknina narażona jest na działanie czynników atmosferycznych, powinien zostać ograniczony maksymalnie do 30 dni. Geowłóknina w kierunku głównego obciążenia powinna być układana w jednym kawałku – bez łączenia.
- Pasma geosyntetyku można łączyć na zakład lub zszywać (minimum 0,5 m zakładu w kierunku poprzecznym). Ewentualne zszywanie powinno odbywać się przy użyciu specjalnych ręcznych maszyn do szycia. W przypadku zakładu mniejszego niż 0,5 m należy mocować warstwy do podłoża za pomocą kotew z drutu stalowego o średnicy 6-8 mm i długości 30 do 50 cm rozmieszczonych co 2-2,5 m w każdym zakładzie poprzecznym i podłużnym.
- Geowłóknina (np. F 60) dostarczana jest w rolkach o wymiarach 6 x 100 m. Powinna być układana tak, aby szara strona skierowana była do podłoża a niebieska do góry. (W momencie rozwinięcia fabrycznie zapakowanej rolki szara strona automatycznie leży na gruncie). Przy właściwym położeniu, w pięciometrowych odstępach, powinien być widoczny napis z nazwą oraz numerem partii. Daje to pewność użycia właściwego produktu.

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Warstwę kruszywa lub kamienia należy tak wykonać aby nie uszkodzić

geowłókniny. Grubość warstwy materiału nasypowego określa projekt.

Przy układaniu pod wodą konieczne jest obciążenie geowłókniny, aby zapobiec przesunięciu jej prądem wody.

5.1.1. Utrzymanie warstwy

Warstwy po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie z geowłókniny. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak: opady deszczu, śniegu i mróz. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 metra kwadratowego warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

6.2. Kontrola jakości robót

Geowłóknina

Na żądanie producent powinien przedstawić świadectwo jakości oraz stosowny dokument CE potwierdzający, że dostarczony produkt posiada lub przewyższa wymagane (powyżej opisane) parametry. Oznakowanie powinno być zgodne z normą EN ISO 10320. Każda rolka dostarczona na budowę powinna posiadać etykietę z nazwą produktu, typem i numerem partii. Dane te powinny być również wyraźnie wydrukowane na każdej rolce geowłókniny w odstępach pięciometrowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ułożenia geowłókniny, geokompozytu jest 1 m² [metr kwadratowy].

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór ułożenia geowłókniny podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór geowłókniny przed przystąpieniem do zasypania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami oraz postanowieniami niniejszej specyfikacji. Odbiór powinien obejmować:

- prawidłowość zakotwienia,
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² geowłókniny. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geowłókniny.

Cena 1 metra kwadratowego[m²] wykonania warstwy z geokompozytu obejmuje:

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geokompozytu,
- naciągnięcie, przymocowanie do podłoża i wykonanie połączeń sąsiednich pasm geokompozytu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U.2019.0.266).
2. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U.2019.0.155).
3. PN-EN 918:1999 *Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).*
4. PN-EN 965:1999 *Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej.*
5. PN-EN 964-1:1999 *Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze.*
6. PN-ISO 10319:1996 *Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.*
7. PN-ISO 11058:2000 *Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.*
8. PN-ISO 12236:1998 *Geotekstylia i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).*
9. PN-ISO 12956:2002 *Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów.*
10. PN-ISO 12958:2002 *Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.*
11. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych- IBDiM, 2001.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 8 – *Obsiew, humusowanie i darniowanie*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	69
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	69
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	69
1.3. ZAKRES ROBÓT	69
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	69
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	69
2. MATERIAŁY.....	69
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	69
2.2. HUMUS.....	69
2.3. NASIONA TRAW	69
2.4. DARNINA	69
3. SPRZĘT	70
3.1. OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU.....	70
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	70
4. TRANSPORT	70
4.1. WARUNKI OGÓLNE TRANSPORTU	70
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	70
5. WYKONANIE ROBÓT	70
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	70
5.2. HUMUSOWANIE	70
5.3. OBSIANIE TRAWĄ	70
5.3. DARNIOWANIE	70
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	71
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	71
6.2. KONTROLA JAKOŚCI HUMUSOWANIA I OBSIANIA	71
6.3. KONTROLA JAKOŚCI DARNIOWANIA	71
7. OBMIAR ROBÓT	71
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	71
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	71
8. ODBIÓR ROBÓT	71
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	71
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	71
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	71
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	71
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	72

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem terenu oraz darniowaniem wykonywanym w ramach zadania *Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300*.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej *SST* mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień przez humusowanie z obsianiem oraz darniowanie i obejmują:

- humusowanie skarp z obsianiem,
- darniowanie skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Humusowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

Darniowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący umocnienie skarp darnią wraz z przybiciem kołkami drewnianymi.

Określenia podane w niniejszej *SST* są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

2.2. Humus

Do humusowania skarp i terenu będzie użyty częściowo humus miejscowy.

2.3. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023 i PN-B-12074.

2.4. Darnina

Darnina powinna być w pasach o szerokości około 0,40 metra lub w kwadratach o długości boku około 0,40 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia zakupionej darniny. Jeżeli darnina przed

wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Do darniowania skarp można wykorzystać również darninę miejscową.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w: ST 0 – Część ogólna.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować sprzęt przeznaczony do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

4.2. Transport materiałów

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Nasiona traw podczas transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem. Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

5.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania terenu, jego powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca przykryje powierzchnie skarp i terenu warstwą o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie trawą

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie zahumusowaną.

5.3. Darniowanie

Przed przystąpieniem do darniowania skarp, ich powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Darniowanie skarp wykonać na płask z przybiciem płatów darni kołkami drewnianymi z drewna opałowego lub odpadowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu przez humusowanie z obsianiem,
- 1 m² (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni skarp przez darniowanie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w: ST 0 – Część ogólna.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu i mieszanki traw (transport humusu z odkładu i zakup mieszanki traw),
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień.

Cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni skarp przez darniowanie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie płatów darni,
- darniowanie skarp z przybiciem kołkami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Darnina. |