


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 Nr archiwalny Data opracowania Nr egz. STADIUM	NIIPP.272.1.19.2020 3346/20 26.04.2021 1 ST
ZADANIE PRZEDSIĘWZIĘCIE	Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P		
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK	Wronki - miasto, powiat szamotulski obręb 302408_4.0001, Wronki działki o nr ewid. 741, 744, 745, 749/1, 749/2, 748/1		
KATEGORIA OBIĘTU BUDOWLANEGO	VIII		
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH		
	Imię i nazwisko		Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Andrzej Limanówka upr. WBPP/N 85/85/Zg w specjalności: wodno-melioracyjnej		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Damian Franczak upr. nr: WKP/0210/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA	Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Sp. z o.o. w Poznaniu ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań		
NAZWA ZLECENIODAWCY	GMINA WRONKI ul. Ratuszowa 5, 64-510 Wronki		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST 0 - Część ogólna

SST 1 – Roboty przygotowawcze i pomiarowe

SST 2 – Roboty rozbiórkowe

SST 3 – Roboty ziemne

SST 4 – Konstrukcje żelbetowe i betonowe

SST 5 – Drenaż

SST 6 – Umocnienia kamienne, materace siatkowo – kamienne

SST 7 – Obsiew, humusowanie i darniowanie

SST 8 – Palisady drewniane

SST 9 – Geowłókniny

SST 10 – Pale żelbetowe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST 0 - Część ogólna

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1. NAZWA ZADANIA	5
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	5
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.....	8
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	8
1.4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu inwestycji.....	8
1.4.2. Infrastruktura techniczna oraz układ komunikacyjny na terenie inwestycji	9
1.4.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	9
1.4.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	10
1.4.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska	11
1.4.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	11
1.4.7. Warunki wynikające z organizacji ruchu.....	12
1.4.8. Ogrodzenie placu budowy	12
1.4.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	12
1.5. NAZWY I KODY: GRUP ROBÓT, KLAS ROBÓT I KATEGORII ROBÓT.....	12
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	12
2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	15
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	15
2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	15
2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY	15
2.4. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWNA W BUDOWNICTWIE	16
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	17
3. WYMAGANIA DLA SPRZĘTU I MASZYN	17
4. ŚRODKI TRANSPORTU	17
5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	18
5.1.1. Wymagania ogólne wobec Wykonawcy	18
5.1.2. Wymagania ogólne dotyczące realizacji przedsięwzięcia	19
5.2. WYKONANIE ROBÓT	19
5.3. PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU	19
5.4. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE.....	20
5.5. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY	20
5.6. WYKONANIE PODSYPEK	20
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	20
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	20
6.2. POBIERANIE PRÓBEK	21
6.3. BADANIA I POMIARY	21
6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO	21
6.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	22
6.6. DOKUMENTACJA BUDOWY	22
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT.....	23
7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIIARU	23
7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów	23
7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	23
7.1.3. Czas przeprowadzenia pomiarów.....	23
7.2. OBMIIAR ROBÓT	24

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	24
8.1. RODZAJE ODBIORÓW	24
8.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	25
9. ROZLICZENIE ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	26
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	26
10.2. PRZEPISY ZWIĄZANE	27

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zadania

Nazwa inwestycji:

Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P

Adres inwestycji:

Przedmiotowe przedsięwzięcie (odwodnienie osuwiska) zlokalizowane jest w rejonie ulicy Osiedle Słowackiego we Wronkach, po wschodniej stronie mostu drogowego przez rzekę Wartę, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 182. Teren objęty inwestycją stanowi lewobrzeżną skarpe doliny rzeki Warty na długości ok. 150 m (odcinek od mostu drogowego do alejki ogrodowej na wysokości trzeciego bloku mieszkalnego nr 3B na Osiedlu Słowackiego), na którym to terenie zaobserwowano zjawisko osuwania się skarpy.

Przedmiotowa inwestycja położona jest na działkach o nr ewid: **741, 744, 745, 749/1, 749/2, 748/1, obręb 302408_4.0001. Wronki, powiat szamotulski.**

Nazwa Zamawiającego:

Gmina Wronki

ul. Ratuszowa 5, 64-510 Wronki

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji: „**Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P**”. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania, wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami:

SST 1 – Roboty przygotowawcze i pomiarowe

SST 2 – Roboty rozbiórkowe

SST 3 – Roboty ziemne

SST 4 – Konstrukcje żelbetowe i betonowe

SST 5 – Drenaż

SST 6 – Umocnienia kamienne, materace siatkowo – kamienne

SST 7 – Obsiew, humusowanie i darniowanie

SST 8 – Palisady drewniane

SST 9 – Geowłókniny

SST 10 – Pale żelbetowe

ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa systemu drenażowego na terenie istniejącej strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P (ul. Osiedle Słowackiego) we Wronkach wraz z wylotami do rzeki Warty. Celem przedsięwzięcia jest sprawne przechwycenie wód opadowych lub roztopowych i odprowadzenie ich za pomocą 3 wylotów betonowych DN 300 mm do rzeki Warty. Filtrująca w głąb gruntu osuwiska woda opadowa i roztopowa, dochodzi do spągu warstwy nieprzepuszczalnej (głina pylasta, il pylasty), po której spływa w kierunku koryta rzeki Warty, umożliwiając tworzenie się stref poślizgu mas ziemnych nasypowych, zalegających na spągu gruntów nieprzepuszczalnych. Zakres inwestycji obejmuje również wykonie konstrukcji oporowej z gabionów podpartych palami, w miejscach widocznych osuwisk (uszkodzeń skarpy zbocza), w celu zahamowania tego niebezpiecznego zjawiska.

Zaprojektowano trzy ciągi drenażowe („A”, „B” i „C”) zakończone wylotami betonowymi do rzeki Warty (WD-1, WD-2, WD-3). Na działce o nr ewid. 744 (w strefie osuwiskowej) i działce 741 zaprojektowano drenaż systematyczny w postaci ciągu drenażowego „A” o rozstawie drenów co 10 m (rurociągi drenażowe A-1, A-2 i A-3) z odprowadzeniem wód drenażowych rurociągiem odprowadzającym o średnicy DN 200/300 mm, do rzeki Warty za pomocą wylotu WD-1 w km 169+910 rz. Warty.

Na działkach o nr ewid. 749/1, 749/2, 745, 748/1 (w strefie osuwiskowej) i działce 741, zaprojektowano drenaż niesystematyczny w postaci dwóch ciągów drenażowych „B” i „C” z odprowadzeniem wód drenażowych rurociągiem odprowadzającym o średnicy DN 300 mm, do rzeki Warty za pomocą wylotów WD-2 oraz WD-3 zlokalizowanych odpowiednio w km 169+942 oraz km 170,015 rzeki Warty. Na przedmiotowych działkach ułożony zostanie również rurociąg drenażowy B-1 o średnicy DN 200 mm, wzdłuż konstrukcji oporowej, który włączono do studni ST_{B-1}, na ciągu drenażowym „B”.

Zaprojektowano drenaż strefy osuwiskowej wykonany z rur perforowanych PCV-U o średnicy DN 160 mm w obsypce filtracyjnej, natomiast rurociągi drenarskie zbiorcze (rurociągi odprowadzające) z rur PCV-U pełnych o średnicy DN 200 mm i DN 300 mm. Drenaż ułożony zostanie na stropie gruntów nieprzepuszczalnych (iłów, glin), a głębokość ułożenia drenażu uzależniona jest od poziomu zalegania gruntów nieprzepuszczalnych lub poziomu ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych. Spadek rurociągów drenarskich od 1 % do 22,9 %.

Na rurociągach zbiorczych (odprowadzających) zaprojektowano studzienki kontrolne i połączeniowe żelbetowe prefabrykowane o średnicy DN 1000 mm, w celu kontroli funkcjonowania drenażu, natomiast na rurociągach drenarskich perforowanych, studnie drenażowe DN 800 mm i DN 600 mm z osadnikami. Dodatkowo w miejscach zmiany spadku przewiduje się wykonać studnie rewizyjne żelbetowe, kryte o średnicy DN 1000 mm i głębokości H = 1,70 m.

W miejscu występujących zjawisk osuwiskowych (rozdwojenie skarpy) zaprojektowano konstrukcję oporową na długości całkowitej **L = 80,0 m**, wykonaną z gabionów siatkowo – kamiennych i obsypaną gruntem mineralnym. Konstrukcja gabionowa ułożona w układzie schodkowym na podłożu betonowym, podparta palami żelbetowymi wciskanymi o przekroju 30 x 30 cm i długości L = 3,0 m, w rozstawie co 3,0 m (dopuszcza się pale wiercone o średnicy Φ 30 cm). Trasa konstrukcji przebiega wzdłuż stopy skarpy (zbocza), równoległe do linii brzegowej koryta rzeki Warty, w odległości ok. 17,0 ÷ 21,0 m. Za konstrukcją oporową zaprojektowano rurociąg drenażowy B-1 z rur perforowanych DN 200 mm, w obsypce filtracyjnej o długości L = 84,10 m. Całość konstrukcji oporowej zasypana gruntem mineralnym, wierzchnia warstwa zasypu grubości ok. 0,70 m zasypa gruntem rodzimym do rzędnej istniejącego terenu z wyprofilowaniem powierzchni skarpy oraz zahumusowana i obsiana mieszką traw.

Zakres inwestycji i kolejność robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i wytyczne obiektu (ciągów drenażowych) w terenie,
- wykoszenie roślinności w miejscach planowanych robót związanych z budową ciągów drenażowych oraz wycinka i karczowanie pojedynczych krzewów i drzew kolidujących z projektowaną siecią drenażową oraz oczyszczenie terenu,
- demontaż ogrodzeń, rozbiórka schodów i umocnień skarpowych na odcinkach planowanych robót z odwozem gruzu na składowisko odpadów,
- umocnienie i wykop fundamentowy pod wyloty drenażowe w skarpie rzeki Warty,
- wykonanie wylotów drenażowych.

- umocnienie i wykop liniowy pod ciągi drenażowe odpływowe i ciągi drenarskie z odkładem gruntu wzdłuż wykopu i częściowym odwozem,
- ułożenie ciągów drenażowych i studni drenarskich w wykopie wraz z wykonaniem obsypki filtracyjnych,
- zasypianie wykopów do istniejących rzędnych terenu gruntem mineralnym i gruntem z wykopu z jednoczesnym demontażem obudowy wykopu liniowego,
- wykonanie konstrukcji oporowej wraz z ciągiem drenażowym B-1,
- odwóz gruntu z wykopu „wypartego” przez rurociągi drenażowe, studnie, obsypki filtracyjne i konstrukcję oporową z gabionów,
- plantowanie, humusowanie i obsiew mieszkanką traw terenu wzdłuż tras wykonanych ciągów drenażowych i konstrukcji oporowej,
- odtworzenie zdemontowanych ogrodzeń, bram i umocnień skarpowych oraz wykonanie schodów skarpowych zejściowych do poszczególnych ogródków,
- uporządkowanie terenu robót.

PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW

Parametry techniczne ciągów drenażowych:

Ciąg drenażowy „A” o długości całkowitej **L = 211,70 m**, w tym:

- rurociąg odprowadzający DN 200/300 mm – 32,50 m
- rurociąg A-1 DN 160 mm – 61,50 m
- rurociąg A-2 DN 160 mm – 59,70 m
- rurociąg A-3 DN 160 mm – 58,00 m

Ciąg drenażowy „B” o długości całkowitej **L = 252,70 m**, w tym:

- rurociąg odprowadzający DN 200/300 mm – 28,70 m
- rurociąg B-1 DN 200 mm
(wzdłuż konstrukcji oporowej) – 84,10 m
- rurociąg B-2 DN 160 mm – 76,50 m
- rurociąg B-3 DN 160 mm – 30,80 m
- rurociąg B-4 DN 160 mm – 32,60 m

Ciąg drenażowy „C” o długości całkowitej **L = 118,50 m**, w tym:

- rurociąg odprowadzający DN 300 mm – 69,50 m
- rurociąg C-1 DN 160 mm – 49,0 m

Parametry techniczne wylotów drenarskich:

Wylot WD-1 – km 169+910

- średnica wylotu – DN 300 mm
- rzędna dna wylotu (rury) – 38,55 m n.p.m.
- rzędna płyty dennej wylotu – 38,45 m n.p.m.
- konstrukcja wylotu – żelbetowa

Wylot WD-2 – km 169+942

- średnica wylotu – DN 300 mm
- rzędna dna wylotu (rury) – 38,40 m n.p.m.
- rzędna płyty dennej wylotu – 38,30 m n.p.m.
- konstrukcja wylotu – żelbetowa

Wylot WD-3 – km 170+015

- średnica wylotu – DN 300 mm
- rzędna dna wylotu (rury) – 38,50 m n.p.m.
- rzędna płyty dennej wylotu – 38,40 m n.p.m.
- konstrukcja wylotu – żelbetowa

Parametry techniczne konstrukcji oporowej:

- długość $L = 80,0$ m,
- konstrukcja – kosze siatkowo – kamienne
- wymiary pojedynczego kosza:
 - grubość $0,50$ m,
 - szerokość $2,0$ m, $1,0$ m i $0,50$ m
 - długość $L = 6,0$ m i $3,0$ m,

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- *Odwodnienia*

Wszystkie projektowane budowle przewiduje się posadowić w wykopach o bezpiecznym nachyleniu skarp lub wykopach ubezpieczonych, na podłożu odwodnionym.

- *Drogi technologiczne (tymczasowe)*

Projekt nie przewiduje wykonania dróg technologicznych (tymczasowych). Dojazd do terenu inwestycji istniejącą siecią dróg gminnych oraz po terenie.

- *Roboty tymczasowe*

Do obowiązków Wykonawcy należy odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót budowlanych.

- *Zapewnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,*
- *Ochrona przed skażeniem środowiska (pyły, gazy, paliwa itp.)*
- *Ochrona instalacji i urządzeń podziemnych,*
- *Obsługa geodezyjna, w tym utrzymanie reperów roboczych.*

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu inwestycji

Teren przedsięwzięcia (osuwisko) zlokalizowany jest w rejonie ulicy Osiedle Słowackiego we Wronkach, po wschodniej stronie mostu drogowego przez rzekę Wartę, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 182. Obszar stanowi lewobrzeżną skarpe doliny rzeki Warty na długości ok. 150 m (odcinek od mostu drogowego do alejki ogrodowej na wysokości trzeciego bloku mieszkalnego nr 3B na Osiedlu Słowackiego), na którym to terenie zaobserwowano zjawisko osuwania się skarpy.

Obszar zasadniczo zagospodarowany jest w formie ogródków działkowych należących do ROD 1000-lecia Państwa Polskiego oraz lokalnie porośnięty luźnym zadrzewieniem i krzewami. Na całej długości drogi gminnej nr 250120P w skarpie nasypu drogowego, zlokalizowane są schody skarpowe (zejściowe) do poszczególnych ogródków ROD. Zabudowę ogródków stanowią altany, ścieżki i alejki pomiędzy działkami. Poniżej ogródków terasa zalewowa rzeki Warty, skarpa koryta rzeki umocniona materacami siatkowo – kamiennymi.

Na działce o nr ewid. 744 pozostałości instalacji podziemnej po zdemontowanej oczyszczalni ścieków Zakładu Karnego we Wronkach, natomiast na działce 749/1 znajduje się miejska przepompownia ścieków PS-2 wraz z infrastrukturą związaną należąca do Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o. we Wronkach. Teren przepompowni otoczony ścianką szczelną stalową mającą na celu zapobieganie osuwania się terenu przepompowni.

1.4.2. Infrastruktura techniczna oraz układ komunikacyjny na terenie inwestycji

Na terenie inwestycji występuje zarówno infrastruktura techniczna podziemna jak i nadziemna:

- na działce o nr ewid. 744 występuje infrastruktura podziemna w postaci kanałów sanitarnych, kabli elektrycznych oświetlenia oraz studzienek i osadników zasypanych gruntem, jako pozostałości po nieczynnej (zdemontowanej) oczyszczalni ścieków Zakładu karnego we Wronkach. Na terenie działki przebiega czynny kanał sanitarny ks500 z wylotem W-2 do rzeki Warty, z przelewu burzowego przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce o nr ewid. 749/1 należącej do Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o. we Wronkach.
- na działce o nr ewid. 749/1 usytuowana jest przepompownia ścieków wraz z infrastrukturą podziemną w postaci kanałów sanitarnych ks250, ks300, ks 350, ks 400 oraz kabli energetycznych związanych z przepompownią należącą do Przedsiębiorstwa Komunalnego sp. z o.o. we Wronkach.
- działka 749/2 w zasadniczej części zagospodarowana jest w formie ogródków działkowych należących do ROD 1000–lecia Państwa Polskiego we Wronkach. Zagospodarowanie w postaci budynków siedliskowych (altany) oraz małej architektury (wewnętrzne ogrodzenia, chodniki, krawężniki, schody skarpowe, ławki, huśtawki itp.). W głównej alejce na wysokości bloku mieszalnego 3A przebiega kanał deszczowy kd300, odprowadzający wody opadowe z wpustów w jezdni drogi gminnej nr 250120P, z wylotem skarpie zbocza doliny. Na skrzyżowaniu alejek wewnętrznych kanał deszczowy przecina wewnętrzny wodociąg, zasilający poszczególne działki.
- na działce o nr ewid. 741 usytuowany jest kabel energetyczny eN oraz lokalne rurociągi kanalizacji deszczowej i sanitarnej ks500 z wylotami w skarpie koryta rzeki Warty.

Zakres planowanych robót związanych z budową sytemu drenażowego oraz konstrukcji oporowej zasadniczo nie wymaga przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej, tylko miejscowego zabezpieczenia jej w trakcie prowadzenia prac. Jedynie istniejący kanał deszczowy kd300, który odprowadzał będzie wody drenażowe z ciągu C-1 i wody opadowe z wpustów ulicznych z odcinka jezdni drogi gminnej nr 250120P, zostanie przebudowany.

Wszystkie prace budowlane w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie (bez użycie sprzętu mechanicznego), z dużą ostrożnością przy zachowaniu przepisów BHP oraz pod nadzorem odpowiednich służb właściciela urządzenia. Lokalizacja infrastruktury technicznej podziemnej (rurociągi kanalizacyjne sanitarne i deszczowe, kable energetyczne itp.) musi zostać sprawdzona i potwierdzona za pomocą próbnych przekopów (ręcznie) przez Wykonawcę robót, a następnie oznaczona i zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Układ komunikacyjny na terenie po wykonaniu obiektu, pozostanie bez zmian.

1.4.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. W razie potrzeby aktualizacji uzgodnień i decyzji, obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy robót i jest on w ramach ceny kontraktowej. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek pozyskania punktów geodezyjnych (reperów) sieci państwowej zlokalizowanej w rejonie obiektu

budowlanego oraz odpowiedzialność za ochronę punktów geodezyjnych. 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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. 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.

Wykonawca zabezpieczy we własnym zakresie źródło energii elektrycznej (agregat prądotwórczy). W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Wykonawca umieści w widocznym miejscu tablice informacyjne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 z późn. zm.] Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy, zabezpieczenia reperów państwowych i roboczych, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Wszelkie ryzyko związane z realizacją robót i szkód na obszarze zagrożonym podtopieniami ponosi Wykonawca.

1.4.4. 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 wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji naziemnych jak i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego w trakcie przekazania placu budowy. Wykonawca odpowiada materialnie za uszkodzenia obiektów na terenie budowy, spowodowane jego działaniami przy realizacji robót. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Wykonawca robót powiadomi zainteresowane strony o terminie i zakresie realizowanych prac budowlanych, w szczególności właścicieli i użytkowników działek objętych inwestycją.

1.4.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska, na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie zaniedbania w w/w zakresie

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, 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.

Wywóz gruzu i innych odpadów z terenu budowy może odbywać się na składowiska przystosowane do odbioru takich odpadów. Wykonawca ma obowiązek stosowania przepisów ustawy o odpadach [t.j. Dz. U. 2021 poz. 779] wraz z przepisami wykonawczymi. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty wywozowe.

1.4.6. 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 dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez Projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126], uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401] oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. z 1997 r. Nr 169 poz. 1650]. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań wynikających z w/w rozporządzeń nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca robót ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości,

zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich i odpowiednio oznakować. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez swoich pracowników.

1.4.7. Warunki wynikające z organizacji ruchu

Do Wykonawcy należy obowiązek odpowiedniego zabezpieczenia i oznaczenia robót prowadzonych w pasie drogowym drogi gminnej oraz spełnienia wymagań zawartych w zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu.

1.4.8. Ogrodzenie placu budowy

Z uwagi na charakter prac (roboty liniowe i powierzchniowe) 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,
- właściwego oznakowania wyjazdu z terenu budowy.

1.4.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości dróg publicznych przy wyjeździe z terenu budowy. Wszystkie zanieczyszczenia związane z wywozem i przewozem gruntu, gruzu oraz materiałów budowlanych należy na bieżąco usuwać z jezdni.

1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Przedmiotową inwestycję zakwalifikowano do robót budowlanych „Budowa obiektów gospodarki wodnej” dla których kod CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień wynosi: **45240000-1**, grupa robót: 45.2, klasa robót: 45.24.

1.6. 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:

- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy oraz drogami publicznymi, po których poruszają się środki transportowe i sprzęt, związane z realizacją przedmiotu umowy.
- **Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także prace polegające na przebudowie, montażu remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegająca na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **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.
- **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki

i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu także dziennik montażu.

- **Dokumentacja projektowa** – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych dla których wymagane jest pozwolenie na budowę. Składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku prowadzenia robót. Dokumentacja ta winna być podpisana przez uprawnione osoby Wykonawcy, Podwykonawcy i Inspektora Nadzoru. Integralnymi częściami dokumentacji powykonawczej są: geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza, protokoły badań, atesty, certyfikaty jakości, instrukcje obsługi, aprobaty techniczne, gwarancje na materiały i urządzenia, deklaracje zgodności z PN oraz protokoły z prób, rozruchów i szkoleń jeżeli wymaga tego zakres przedmiotu zlecenia.
- **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone 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.
- **Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje po podmiotach władających siecią.
- **Inspektor nadzoru** – osoba fizyczna wyznaczona przez Zamawiającego, umocowana w jego imieniu w zakresie przekazanych jej na mocy tego umocowania praw i obowiązków wymienionych w art.25 i 26 ustawy Prawo Budowlane
- **Kierownik budowy** - osoba fizyczna wyznaczona pisemnie przez Wykonawcę, umocowana do realizowania praw i obowiązków w art. 22 i 23 Prawa budowlanego, wyznaczona i upoważniona pisemnie przez Wykonawcę do reprezentowania na terenie budowy, we wszystkich sprawach związanych z organizacją, jakością, terminami i technicznymi zagadnieniami realizacji przedmiotu umowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Inwestor** – Zamawiający lub upoważniony przedstawiciel Zamawiającego.
- **Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również tworzywa sztuczne i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, spełniające wymagania ustawy o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002 r. [Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360 z późn. zm.]. W zakresie materiałów budowlanych spełniające wymagania ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881]
- **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w prowadzeniu prac budowlanych,

- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych.
- **Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.
- **Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru, z 3 - dniowym wyprzedzeniem.
- **Odbiór częściowy robót budowlanych** – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”. Na odbiorze częściowym obowiązuje dokumentacja powykonawcza w takim samym zakresie jak przy odbiorze końcowym.
- **Odbiór końcowy obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, polegających na protokolarnym przyjęciu od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczona przez Inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych wykorzystywanych jako plac budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej i przekazaniu Zamawiającemu w wyznaczonym terminie.
- **Przedmiar robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis (katalogi) oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót budowlanych, określony na podstawie dokumentacji projektowej.
- **Aprobata techniczna** – jest to pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze rozporządzenia właściwych Ministrów.
- **Atest** – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo – badawcze.
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta, jego upoważnionego przedstawiciela lub importera, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami WE.
- **Kosztorys inwestorski** – kosztorys wyceniony wg przedmiaru robót, wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych

kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych, określonych w programie funkcjonalno – użytkowym [Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389].

- **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość.

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 wykonania i odbioru robót budowlanych. 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 aprobatkach technicznych.

Ewentualne określenie nazwy własnej lub handlowej materiału zawarte w dokumentacji projektowej i SST stanowi przykładowe określenie własności parametrycznych i nie stanowi sugestii konieczności ich stosowania. Ilekroć taka sytuacja wystąpi, należy przez to rozumieć, że towarzyszą im słowa „lub równoważne” co oznacza, że dopuszczane są wyroby o parametrach równoważnych lub lepszych.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. 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. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami SST. Jest on upoważniony do pobierania próbek i badania próbek materiału w celu sprawdzenia jego własności. Wyniki tych próbek stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z wymogami podanymi w SST. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w SST, nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowna w budownictwie

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych, wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli:

- oznakowany jest znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo z europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- albo oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik Nr 1 do ustawy o wyrobach budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawianych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST i dokumentacji projektowej.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń i ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych. Wykonawca może zastosować wskazany lub co najmniej równoważny, inny wyrób spełniający wymogi techniczne i jakościowe oraz posiadający właściwości użytkowe nie gorsze niż określone w dokumentacji projektowej, z preferencją parametrów korzystniejszych spełniających te same wymagania jakościowe, funkcjonalne i techniczne wskazanego wyrobu oraz posiadające właściwości użytkowe spełniające wymogi określone w dokumentacji. Zastosowane w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót wskazania pochodzenia wyrobów służą określeniu standardów cech technicznych i jakościowych. Wykonawca, który powoła się na rozwiązania równoważne do opisywanych jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

3. Wymagania dla sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót i środowisko. 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 odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg i placów, na koszt Wykonawcy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia od właściwych organów co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, przepisami planu „bioz” oraz przepisami o ruchu drogowym.

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

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. 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. Następstwa jakiegokolwiek błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymogami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Roboty pomiarowe na obiekcie powinny być oparte o istniejącą sieć reperów państwowych, których pozyskanie leży w gestii Wykonawcy.

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. Budowa musi podlegać obsłudze geodezyjnej. Plac budowy należy przekazać pisemnym protokołem, przy udziale Inspektora nadzoru, Kierownika budowy oraz osób trzecich w zależności od potrzeb. Prowadzenie robót należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje zawodowe (uprawnienia budowlane) oraz niezbędne doświadczenie.

5.1.1. Wymagania ogólne wobec Wykonawcy

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami należy budować w sposób określony w przepisach techniczno – budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji – obciążenia mogące działać na wykonywany obiekt budowlany w trakcie jego wznoszenia i użytkowania nie mogą doprowadzić do zawalenia całego obiektu lub jego części, znacznych odkształceń o niedopuszczalnej wielkości, uszkodzenia części obiektu, instalacji lub zamontowanego wyposażenia w wyniku znacznych odkształceń elementów nośnych konstrukcji, uszkodzenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do wywołanej przyczyny.
- bezpieczeństwa pożarowego – obiekt w trakcie pożaru powinien zapewniać zachowanie nośności konstrukcji przez założony okres czasu, ograniczenie powstania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie, ograniczenie

rozprzestrzeniania się ognia na sąsiednie obiekty, możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich ratowania w inny sposób, bezpieczeństwo ekip ratowniczych,

- bezpieczeństwa użytkowania – obiekt budowlany nie powinien w trakcie użytkowania stwarzać ryzyka wypadków jak: poślizgnięcia, upadki zderzenia, porażenia prądem elektrycznym obrażenia w wyniku usterki urządzeń,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska – obiekt budowlany nie powinien stwarzać zagrożenia dla higieny , zdrowia ludzi a także środowiska, w szczególności w wyniku wydzielania się gazów toksycznych, obecności cząstek lub gazów w powietrzu, emisji niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby.

5.1.2. Wymagania ogólne dotyczące realizacji przedsięwzięcia

Przy realizacji przedsięwzięcia należy w szczególności spełnić niżej wymienione wymagania:

- wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami BHP, przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników i pod stałym nadzorem technicznym (kierownika budowy),
- w trakcie budowy należy przestrzegać wymagań stawianych przez instytucje warunkujące dopuszczenie obiektu do użytkowania, w szczególności: „Sanepidu” Państwowej Inspekcji Pracy, Straży Pożarnej, Inspekcji Ochrony Środowiska, właściwego organu Nadzoru Budowlanego.
- wszelkie wątpliwości powstałe w trakcie zapoznawania się z dokumentacją oraz w czasie realizacji przedsięwzięcia należy niezwłocznie i na bieżąco wyjaśniać z jej autorami,
- zmiany w trakcie realizacji w stosunku do opracowanego projektu są dozwolone jedynie za zgodą Zamawiającego, Inspektora nadzoru i Projektanta.

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.

5.3. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i montażu.

Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metoda montażu, prowadzić dziennik montażu.

5.4. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie nowoprojektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który wyniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i pionowości konstrukcji. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę. W przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez Wykonawcę, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów na swój koszt.

5.5. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi oraz ustawowymi o porządku publicznym utrzymaniu czystości na terenie gminy.

5.6. Wykonanie podsypek

Do wykonania podsypek żwirowych pod obiekty budowlane należy wykorzystać kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:

- zawartość frakcji $0 > 2 \text{ mm}$ - ponad 30 %
- zawartość frakcji $0 < 0,075 \text{ mm}$ - poniżej 15 %
- zawartość części organicznych - poniżej 1 %
- wskaźnik piaskowy od 20 - 50 (WP)

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Zakres robót obejmuje:

- wyrównanie podłoża,
- rozścielenie i wyrównanie podsypki do projektowanej grubości.

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 plany 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 dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymagania norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

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

6.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Próbki dostarczone do badań przez Wykonawcę będą odpowiednio oznakowane i opisane. Koszty wykonania dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego SST, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

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 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 wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań

wykonywanych na zlecenie Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, a sposób przez niego zaakceptowany.

6.5. 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.

6.6. Dokumentacja budowy

Protokół przekazania placu budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym oraz dziennik budowy przekazywane są Wykonawcy wraz z podpisaniem protokołu przekazania placu budowy.

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie oraz przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Dziennik laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone przez wykonawcę. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Książka obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym – umownym Wykonawcy i wpisuje do Książki obmiaru. Książkę obmiaru robót należy prowadzić również w przypadku ustalenia w umowie wynagrodzenia ryczałtowego Wykonawcy.

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, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót. 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 [m³], powierzchnie [m²] a urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach.

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 wykopów jest 1 m^3 [m^3]
- jednostką obmiarową nasypów jest 1 m^3 [m^3]
- jednostką obmiarową ścianki szczelnej jest 1 m w planie [1 m]
- jednostką obmiarową betonu jest 1 m^3 wykonanych konstrukcji żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie,
- jednostką obmiarową zbrojenia jest 1 tona – do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic, pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.
- jednostką obmiarową ubezpieczeń kamiennych jest 1 m^3 kamienia,
- jednostką obmiarową plantowania, humusowania i darniowania jest 1 m^2
- jednostką obmiarową rurociągów drenażowych jest 1 metr,
- jednostką obmiarową studni jest 1 metr,
- jednostką obmiarową ułożenia geowłókniny jest 1 m^2 ,
- jednostką obmiarową drzew do usunięcia jest 1 szt.,
- jednostką obmiarową krzewów do usunięcia jest 1 ha,
- jednostką obmiarową zagospodarowania terenu jest 1 ha,

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. Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, który dokonuje odbioru. Odbiór robót częściowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Protokoły z tych odbiorów, w końcowym wniosku winny zawierać stwierdzenie odnośnie spełnienia warunku możliwości przystąpienia do odbiorów końcowych. W poszczególnych odbiorach częściowych obowiązuje dokumentacja powykonawcza w takim samym zakresie jak przy odbiorze końcowym.

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:

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w doniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz zgodności wykonania robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie nie przekraczającym terminu wyznaczonego na zakończenie robót w umowie. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Kierownika budowy, sporządzając protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikację techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Wykonanie dokumentacji odbiorowej i koszty z tym związane spoczywają na Wykonawcy. Po odbiorze budowlanym należy zgłosić zakończenie robót budowlanych do właściwego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego. Kary, za nieterminowe usunięcie wad stwierdzonych w trakcie odbioru końcowego, określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

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 o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego robót,
- dokumentów potwierdzających ewentualne usunięcie wad stwierdzonych podczas odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia ich usunięcia (jeżeli były zgłoszone)
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie gwarancyjnym oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do dokonania czynności odbioru.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) - 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 oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzonymi przez projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- specyfikacje techniczne 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,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji np. przełożenie instalacji podziemnych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz współrzędne, przekroje, szkice geodezyjne, wykaz działek itp.,
- dokumentacje wbijania ścianki szczelnej, pali itp.,
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Całość materiałów ma być przekazana Zamawiającemu, co najmniej w wersji potwierdzonej za zgodność z oryginałem oraz w tłumaczeniu na język polski. Dokumentacja powykonawcza winna zawierać szczegółowy spis zawartości przekazywanych dokumentów oraz winna być przekazana w formie uporządkowanej w teczkach, skoroszytach itp.

9. Rozliczenie robót – podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa lub kwota oferowanej pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności wymagania i badania składającej się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST lub w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza, z zastrzeżeniem zmian określonych dla etapów realizacji w umowie, możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a wykonawcą. Wykonanie dokumentacji odbiorowej i koszty z tym związane spoczywają na Wykonawcy.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa:

- Projekt wykonawczy „Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P” – Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „Hydroprojekt” sp. z o.o. w Poznaniu, kwiecień 2021 r.

- Projekt budowlany „Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P” – Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „Hydroprojekt” sp. z o.o. w Poznaniu, kwiecień 2021 r.

Jednostka autorska dokumentacji projektowej:

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „Hydroprojekt” Sp. z o.o. w Poznaniu, 60 - 783 Poznań ul. Grunwaldzka 21, tel. 61 866 58 32, 61 866 03 39, e-mail: sekretariat@hydroprojekt.poznan.pl

Projektant

mgr inż. Andrzej Limanówka

upr. WBPP/N 85/85/Zg w specjalności: wodno-melioracyjnej

Sprawdzający:

mgr inż. Damian Franczak

upr. WKP/0210/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2020 poz. 470 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz. U. z 2002 Nr 108 poz. 953 ze zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz.155 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie z dnia 20 kwietnia 2007 r. (Dz. U. Nr 86 poz. 579),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609)
- 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. Nr 202 poz. 2072],
- Ustawa o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55)
- Polska Norma PN-82/B-02857 - Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie, Przeciwpowozarowe zbiorniki, Wymagania ogólne,
- Polskie Normy w zakresie budownictwa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 poz. 1966).

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów prawnych wydanych zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST-1 Roboty przygotowawcze i pomiarowe

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SST	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	4
3.2. SPRZĘT POMIAROWY	4
3.3. SPRZĘT DO USUNIĘCIA HUMUSU	4
3.4. SPRZĘT DO ŚCINANIA I KARCZOWANIA DRZEW I KRZAKÓW	4
3.5. SPRZĘT DO WYKOSZENIA TRAW I POROSTÓW	4
4. TRANSPORT	4
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	4
4.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU SPRZĘTU I MATERIAŁÓW	4
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	5
5.2. ROBOTY POMIAROWE	5
5.3. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	7
5.4. ŚCINANIE I KARCZOWANIE DRZEW I KRZAKÓW	7
5.5. WYKOSZENIE POROSTÓW	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	8
6.2. KONTROLA JAKOŚCI PRAC POMIAROWYCH	8
6.3. KONTROLA USUNIĘCIA HUMUSU	8
6.4. KONTROLA USUNIĘCIA DRZEW I KRZAKÓW	8
6.5. KONTROLA WYKOSZENIA POROSTÓW	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	8
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	8
8. ODBIÓR ROBÓT	9
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	9
8.2. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	9
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	10

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i pomiarowych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna 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 specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie terenu robót na przedmiotowym obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty pomiarowe,
- usunięcie warstwy humusu,
- ścinanie i karczowanie drzew i krzaków,
- wykoszenie porostów,

Roboty przygotowawcze 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.

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 utrwalanych 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.

Usunięcie warstwy humusu

Nie występują

Ścinanie i karczowanie drzew i krzewów

Nie występują

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 sprzęt umożliwiający prawidłowe wykonanie robót pomiarowych, np.: tachimetr elektroniczny (Total Station) oraz odbiornik GPS RTK, tyczki, łąty.

3.3. Sprzęt do usunięcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki, koparki, koparko – spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych,

3.4. Sprzęt do ścinania i karczowania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

3.5. Sprzęt do wykoszenia traw i porostów

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

- kosiarki ręczne,
- kosiarki zawieszone na ciągniku,
- 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.
- Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.
- Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie

przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

- 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 w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych budowli takich jak osie, obrysy krawędzie, załamania itp.
- 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 i osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji budowy pomiarów inwentaryzacyjnych budowli.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna. Poszczególne elementy geometryczne budowli powinny być wyznaczone i zastabilizowane w sposób umożliwiający operatywne ich wprowadzenie oraz wykorzystanie podczas realizacji budowy. Ze względu na roboty i transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli oraz parametrów cieku wymaga wyznaczenia bocznych odnośników usytuowanych poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów.

Geodezyjne prace pomiarowe obejmują:

- o wytycznie ciągów drenażowych wraz ze studniami oraz obsługą geodezyjną przy robotach ziemnych,
- o wytyczenie konstrukcji oporowej oraz lokalizacji pali żelbetowych wraz z obsługą geodezyjną przy wykonywaniu prac,
- o lokalizację i oznakowanie urządzeń podziemnych,
- o zastabilizowanie roboczych punktów wysokościowych,
- o wykonywanie pomiarów w miarę postępu robót,
- o wyrób kołków pomiarowych i reperów w okresie budowy.

Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych

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 obiektów 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 poszczególnych ciągów drenażowych powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 20 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.

Punkty główne i punkty pośrednie poszczególnych obiektów muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczenie w czasie trwania robót.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego projektowanego obiektu budowlanego. Repery robocze należy założyć poza granicami robót, z wykorzystaniem punktów stałych na stabilnych istniejących budowach. W przypadku braku takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia do poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy obiektów liniowych. Odległość ta powinna odpowiadać co najmniej odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- zlokalizowanie urządzeń podziemnych w obszarze inwestycji i oznaczenie ich,
- wznowienie granic działek w obszarze inwestycji,
- wytyczenie osi krawędzi wykopów,
- wytyczenie ciągów drenażowych wraz ze studniami oraz obsługą geodezyjną przy robotach ziemnych,
- wytyczenie konstrukcji oporowej oraz lokalizacji pali żelbetowych wraz z obsługą geodezyjną przy wykonywaniu prac,

- wykonanie pomiarów sprawdzających obiektów na etapie oraz po ich realizacji.

5.3. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia (jeśli się do tego nadaje). Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek, spycharko - koparek lub ręcznie. Warstwę humusu należy zdjąć w miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora. Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmachach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntem nieorganicznym.

5.4. Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów. Nie dopuszcza się spalania gałęzi oraz krzaków na terenie robót. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Wykonawcę. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt będzie przeznaczony do ponownego wykorzystania, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2 %.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST 3.

Ścinanie drzew należy prowadzić przy pomocy piły motorowej lub ręcznej. Ze ściętych drzew należy odciąć wierzchołki i gałęzie, odciągnąć je poza granice wykonywanych robót i ułożyć w stosy. Dłuższe przetoczyć także poza granice robót i ułożyć na podkładach. Karczowanie pni po ściętych drzewach należy prowadzić koparką, spycharką lub ręcznie po wcześniejszym odrąbaniu grubych korzeni. Wydobyte karcze przenieść poza pas robót i ułożyć w stosy. Miejsce odwozu gałęzi i dłużyc należy uzgodnić z Zamawiającym. Karcze odwieźć na gminne wysypisko śmieci.

Doły po karczowaniu drzew, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu. Grunt należy zagęszczać ręcznie lub ubijakami spalinowymi.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

5.5. Wykoszenie porostów

Wykoszenie porostów i traw z terenu robót przewiduje się prowadzić mechanicznie przy pomocy kosiarki zawieszanej na ciągniku lub ręcznie (kosiarką ręczną). Porosty po wykoszeniu, zgrabić w przyzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko ustalone i uzgodnione przez Wykonawcę robót.

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 prac pomiarowych

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

6.3. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

6.4. Kontrola usunięcia drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST-3 „Roboty ziemne”.

6.5. Kontrola wykoszenia 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 0 - „Część ogólna”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe dla:

- robót pomiarowych - kilometr [km] wyznaczonej trasy w terenie, [m³] wykopu – pomiary przy wykopach fundamentowych, [1 ha] powierzchni – pomiary przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- usunięcia humusu - metr kwadratowy [m²] zdjętej warstwy,
- wycinki drzew - 1 szt.
- wycinki krzewów - 1 ha
- wykoszenia porostów - 1 m²

8. Odbiór 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.

Usunięcie warstwy humusu

Odbiór robót usunięcia humusu, następuje na podstawie wizualnej oceny i zgodności z obmiarem i projektem.

Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

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

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 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 wykonania robót związanych z usunięciem humusu obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy lub odwiezieniem na odkład.

Cena usunięcia drzew i krzaków obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena wykoszenia porostów obejmuje:

- wykoszenie porostów i traw,
- 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 rozbiórkowe

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SST	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	3
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	3
3.2. SPRZĘT DO ROZBIÓREK	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	4
5.2. WYKONYWANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	4
6.2. KONTROLA WYKONANIA ROZBIÓREK	4
7. OBMIAR ROBÓT	4
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	4
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	4
8. ODBIÓR ROBÓT	5
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	5
8.2. ODBIÓR ROBÓT	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	5
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	5
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	5

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna 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 specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i demontażowych i obejmują:

- rozebranie konstrukcji schodów skarpowych, elementów ogrodzenia, rurociągów, małej architektury itp.
- wywiezienie gruzu i elementów stalowych z rozbiórek.

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

Dla przedmiotowych robót materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST 0 – „Część ogólna”.

3.2. Sprzęt do rozbiórek

Do wykonania robót rozbiórkowych i demontażowych Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- żurawiem samochodowym,
- samochodami skrzyniowymi,
- młotami pneumatycznymi,
- koparko – spycharką,
- ciągnikiem kołowy z przyczepą skrzyniową,
- sprężarką spalinową.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Część ogólna ” pkt. 4. Materiał z rozbiórek można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0- część ogólna

5.2. Wykonywanie robót rozbiórkowych i demontażowych

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Dokumentacji projektowej i SST lub przez Inspektora nadzoru. Wszelkie prace rozbiórkowe należy prowadzić z ostrożnością i zachowaniem zasad BHP.

Doły w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów fundamentowych, należy wypełnić warstwami z zagęszczeniem, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu. Rozbiórka konstrukcji betonowych i żelbetowych obejmuje:

- rozbicie konstrukcji przy użyciu młotów i klinów lub młota pneumatycznego,
- przecięcie prętów (konstrukcje żelbetowe),
- odrzucenie gruzu i ułożenie gruzu w stosy.

Gruz z rozbiórek przewiduje się załadować na środek transportowy i wywieźć na gminne wysypisko śmieci.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - część ogólna

6.2. Kontrola wykonania rozbiórek

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania (jeśli takie występują).

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- część ogólna

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe:

- 1 m³ (metr sześcienny) rozebranej konstrukcji żelbetowej lub betonowej,
- 1 t (tona) lub 1 kg rozebranych elementów stalowych,
- 1 m rozebranego rurociągu,
- 1 szt. rozebrania elementów małej architektury.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót

Odbiór robót rozbiórkowych następuje na podstawie wizualnej oceny wykonania robót oraz zgodnością z dokumentacją projektową i SST. Roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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 rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- rozbiórkę lub demontaż elementów,
- odrzucenie gruzu i elementów stalowych i ułożenie w stosy,
- załadunek ręczny lub mechaniczny elementów z rozbiórek na środki transportowe,
- wywiezienie materiałów z rozbiórek - gruz na wysypisko śmieci, elementy stalowe na złomowisko.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003 Nr 120 poz. 1126].
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860].
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z 2007 r. Nr 49, poz. 330, z 2008 r. Nr 108, poz. 690, z 2011 r. Nr 169, poz. 1650].
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. Nr 26, poz. 313 z późn. zm.].
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401].
- Rozporządzenie Min. Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne [Dz. U. Nr 157, poz. 1318].

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy [Dz. U. z 2014 r. poz. 817].
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. Nr 109, poz. 704, z 2004, z późn. zm.].
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu [Dz. U. 2002 nr 120 poz. 1021].

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 3 - Roboty ziemne

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT ST.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	4
2.2. PODZIAŁ GRUNTÓW.....	4
2.3. ZASADY WYKORZYSTANIA GRUNTÓW.....	5
3. SPRZĘT.....	5
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	5
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	5
4. TRANSPORT.....	6
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	6
4.2. TRANSPORT GRUNTU.....	6
4.3. TRANSPORT MATERIAŁÓW (OBUDÓW WYKOPÓW LUB GRODZIC STAŁOWYCH).....	6
5. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH.....	6
5.1. WYKOPY.....	7
5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.....	7
5.1.2. Wykonywanie wykopów.....	7
5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów.....	7
5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.....	7
5.1.5. Odwodnienie wykopów.....	8
5.1.6. Umocnienie wykopów budowlanych.....	8
5.1.7. Zasypanie wykopów budowlanych.....	8
5.2. NASYPY.....	8
5.3. PLANTOWANIE TERENU ORAZ SKARP.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH.....	10
7. OBMIAŁ ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna 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 specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych przedmiotową inwestycją i obejmują

- wykopy,
- nasypy,
- plantowanie terenu i skarp.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 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 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 [9], (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 powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST 0 - „Część ogólna”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować i oznaczyć istniejącą infrastrukturę podziemną.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano ST 0 „Część ogólna”.

2.2. Podział gruntów

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

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz nie gliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nie rozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwietrzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mало wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty <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	%	<p>< 15</p> <p>< 3</p>	<p>od 15 do 30</p> <p>od 3 do 10</p>	<p>> 30</p> <p>> 10</p>
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 mineralne uzyskane przy wykonywaniu wykopów pod ciągi drenażowe czy konstrukcje oporową powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów czy formowania nasypu skarpy w rejonie konstrukcji oporowej. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypywania wykopów obiektowych czy formowania nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy. Ustalenie lokalizację odkładu leży w gestii Wykonawcy.

Przy wykonaniu robót ziemnych materiały nie występują, poza wykonaniem wykopów w osłonie systemowych obudów wykopów lub ścianek szczelnych, których rodzaj i długość określa dokumentacja projektowa. Konstrukcja obudów lub ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się.

Grunty do wykonania obsypki filtracyjnej ciągów drenażowych:

Rurociągi drenarskie perforowane i pełne należy ułożyć na naturalnym i wyrównanym podłożu, z projektowanym spadkiem i obsypać obsypką filtracyjną o granulacji Ø8-16 mm w otulinie z geowłókniny, obsypanej piaskiem grubym, średnim, o współczynniku filtracji nie mniejszym niż 5m/dobę, do wysokości 0,5 m od dna wykopu /0,15 m ponad górną powierzchnię geowłókniny, w których zawartość części pylastych nie przekracza 5%.

Rura perforowana PVC-U Dn 200 (ciąg drenażowy B-1) wzdłuż konstrukcji oporowej obsypana obsypką filtracyjną o wym. 60x45 cm z kruszywa Ø8-16 mm w otulinie z geowłókniny filtracyjnej ciągłej igłowanej (np. TS-30).

Obsypka filtracyjna do wys. 0,65 m /0,2 m ponad wierzch otuliny z geowłókniny/ obsypana gruntem piaszczystym (P_r , P_o , P_d) o współczynniku filtracji $k \geq 10$ m/dobę, ułożona warstwami grub. 30÷35 cm z zagęszczeniem.

Grunt do zasypania wykopu

Zasyпка wykopu powyżej obsypki filtracyjnej gruntem mineralnym z odkładu lub dowiezionym, w których zawartość części pylastych nie przekracza 5%, a oczekiwany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,93$.

- piasek drobny o zawartości części pylastych nie przekraczającej 5% i współczynniku filtracji nie mniejszym niż 5 m/dobę,
- warstwa gliny lub iłu grubości 30 cm,
- warstwa gruntu mineralnego o grubości ok. 70 cm,
- warstwa wierzchnia – humusu + obsiew mieszanka traw.

Zasyпка wykopu konstrukcji oporowej powyżej obsypki filtracyjnej gruntem mineralnym z odkładu. Wierzchnią warstwę konstrukcji obsypać gruntem rodzimym z warstwą humusu grub. 10 cm z obsiewem mieszanką traw.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano 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,
- koparek podsiębirnych i chwytakowych,
- samochodów samowyladowczych,
- ubijaków mechanicznych (zagęszczarki płytowe),
- wibromłotów,
- żurawi samochodowych,
- ciągników kołowych z przyczepą.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST 0 „Część ogólna”

4.2. Transport gruntu

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania 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.

4.3. Transport materiałów (obudów wykopów lub grodzic stalowych)

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę do transportu obudów wykopów lub grodzic stalowych powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywane będą w warunkach sprzyjających występowaniu procesów osuwiskowych, dlatego też wymagana będzie duża staranność i zachowanie wszelkich zasad bezpieczeństwa. Wykopy pod ciągi drenażowe wykonywane będą w obudowie pionowej, systemowej zapuszczanej, bez stosowania sprzętu wibrującego, ponieważ zbocze znajduje się w stanie równowagi chwiejnej i użycie sprzętu wywołującego wibracje może doprowadzić do uaktywnienia się procesów osuwiskowych. Dopuszcza się umocnienie ścian wykopów ściankami stalowymi wciskanyimi i rozpartymi poprzecznkami – rozporami stalowymi.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, postanowieniami norm:

1. Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r.
2. Polska Norma – PN-B-12095 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze” – Polski Komitet Normalizacyjny, grudzień 1997 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 projekt.

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.

5.1.2. Wykonywanie wykopów

Wykopy pod ciągi drenażowe oraz konstrukcję oporową przewiduje się w wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25 - 0,60 m³ na odkład wzdłuż wykopu oraz częściowym odwozem gruntu z wykopu „wypartego” przez rurociągi drenażowe, studnie, obsypki filtracyjne i konstrukcję oporową z gabionów, Wykop fundamentowe pod obiekty budowlane, wykopy pod umocnienia przewiduje się prowadzić zasadniczo:

- 90 % sposobem mechanicznym – koparka podsiębierna
- 10 % ręcznie

Technologie prowadzenia robót ziemnych na obiekcie (wykopy, nasypy, rozmieszczenie gruntu, hałd humusu, ciągi transportowe itp.) ustali Wykonawca robót w zależności od posiadanego sprzętu, możliwości technologicznych oraz panujących warunków atmosferycznych.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchylenie wymiarów przy wykonywaniu wykopów zgodnie z PN-B-06050:1999. Odchylenia od wartości projektowanych nie powinny być większe niż:

- dla spadków rowów - $\pm 0,05 \%$,
- dla rzędnych dna wykopu fundamentowego - $\pm 5 \text{ cm}$,
- dla rzędnych korony nasypu budowlanego - $\pm 2\text{-}5 \text{ cm}$,
- dla wymiarów w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów - $\pm 5 \text{ cm}$.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy budowlane powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 10 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed posadowieniem obiektu budowlanego. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej poziomu projektowanego należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru inwestorskiego celem, podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. 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 wykopów budowlanych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykopy oraz dokopy pod ciągi drenażowe zaprojektowano jako pionowe wykopy umocnione w formie obudowy skrzyniowej zapuszczanej lub grodzic stalowych wciskanych. Wykopy pod rurociągi odpływowe „A”, „B”, i „C” przewiduje się wykonać częściowo jako wykopy nieumocnione o bezpiecznym pochyleniu skarp. Z wykopów zapewnić wyjścia przy użyciu drabin lub schodków.

Z uwagi na warunki gruntowo – wodne oraz poziom zalegania wód gruntowych projektuje się odwodnienie wykopu budowlanego powierzchniowe, przy pomocy tymczasowych rurociągów drenażowych (perforowanych) PCV DN 125 mm w obsypce żwirowej oraz studzienek i pompy. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów do rzeki Warty lub istniejącej kanalizacji deszczowej, poniżej prowadzonych prac.

5.1.6. Umocnienie wykopów budowlanych

Wykopy oraz dokopy pod ciągi drenażowe zaprojektowano jako pionowe wykopy umocnione w formie obudowy skrzyniowej zapuszczanej lub grodzic stalowych wciskanych. Wykopy pod rurociągi odpływowe „A”, „B”, i „C” przewiduje się wykonać częściowo jako wykopy nieumocnione o bezpiecznym pochyleniu skarp. Z wykopów zapewnić wyjścia przy użyciu drabin lub schodków. Parametry systemowych obudów wykopów lub ścianek stalowych do umocnienia wykopów określa projekt wykonawczy oraz przedmiar robót.

5.1.7. Zasypanie wykopów budowlanych

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu 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 lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określa dokumentacja techniczna lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Roboty ziemne wykonywane będą w warunkach sprzyjających występowaniu procesów osuwiskowych, dlatego też wymagana będzie duża staranność i zachowanie wszelkich zasad bezpieczeństwa. Zasypanie wykopów wykonywać ręcznie i mechanicznie.

5.2. Nasypy

Formowanie skarpy w rejonie konstrukcji oporowej powinno być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od 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 tj. $I_D \geq 0,50$. Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określić na podstawie próbnego zagęszczenia lub orientacyjnie wg tabeli 4.

Tab. 4

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 okołkowane	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

Nachylenie skarp oraz rzędne korony nasypu określa projekt. 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 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. Plantowanie terenu oraz skarp

Plantowanie terenu oraz skarp prowadzić ręcznie 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” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

- Polska Norma - PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne” – Polski Komitet Normalizacyjny, styczeń 1999 r.
- Polska Norma – PN-B-12095 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze” – Polski Komitet Normalizacyjny, grudzień 1997 r.,

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.

Dopuszczalne odchylenia od projektu wymiarów nasypów są następujące:

- rzędne korony $\pm 2\text{-}5\text{ cm}$,
- szerokość korony $\pm 5\text{ cm}$,
- szerokość podstawy $\pm 15\text{ cm}$.

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

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

- na bieżąco - celem sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu całej konstrukcji oporowej (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 plantowania terenu i skarp polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu grubości warstwy rozplanowanej.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m^3]
- nasypy - [m^3]
- plantowanie terenu i skarp - [m^2]

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 „Część ogólna” pkt. 8. 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 $1m^3$ gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Wykopy - cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem,
- umocnienie ścian wykopu oraz demontaż umocnienia.

Transport gruntu - płaci się za m^3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu - cena obejmuje:

- załadunek gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza

Nasypy - cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie nasypu.

Plantowanie [m^2] - cena obejmuje:

- plantowanie i wyrównanie terenu lub skarp

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. |
| 6 | PN-EN 10248-1:1999 | Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy. |
| 7 | PN-EN 10248-2:1999 | Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancja kształtów i wymiarów. |
| 8. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |

9 PN-B-12095

„Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 4 - Konstrukcje żelbetowe i betonowe

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SST	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. BETONY	4
2.1.1. Składniki mieszanki betonowej	4
2.1.2. Mieszanka betonowa	6
2.1.3. Stal zbrojeniowa	6
2.1.4. Deskowanie	6
2.2. STAL	7
3. SPRZĘT	8
3.1. SPRZĘT DO ROBÓT BETONOWYCH	8
3.2. SPRZĘT DO ROBÓT ZBROJARSKICH	8
4. TRANSPORT	9
4.1. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	9
4.2. TRANSPORT STALI ZBROJENIOWEJ	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	9
5.2. ZAKRES WYKONYWANIA ROBÓT	9
5.2.1. Wykonanie deskowań	9
5.2.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia	10
5.2.3. Wbudowanie mieszanki betonowej	11
5.2.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej	11
5.2.5. Pielęgnacja betonu	11
5.2.6. Wykańczanie powierzchni betonu	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	12
6.2. ZAKRES KONTROLI I BADAŃ	12
6.2.1. Deskowania	12
6.2.2. Zbrojenie	13
6.2.3. Mieszanka betonowa	13
6.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej	13
6.2.5. Pielęgnacja betonu	13
7. OBMIAR ROBÓT	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1. NORMY	14
10.2. INNE DOKUMENTY	15

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu konstrukcji żelbetowych i betonowych i obejmują:

- podłoża betonowe pod konstrukcje,
- elementy betonowe prefabrykowane,
- wykonanie pali żelbetowych,
- wykonanie różnych konstrukcji betonowych i żelbetowych na obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

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

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości $1,8 \text{ kg/dm}^3$, wykonany z cementu, wody i kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy - mieszanka betonowa i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

Stal zbrojeniowa – klasy i gatunki wg PN-89/H-84023/6

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST 0 – „Część ogólna”.

2. Materiały

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymogami niniejsze SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 155 z późn. zm.),

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganego przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.1. Betony

Beton do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: **PN-EN-206-1:2003**, PN-88/B-06250, PN-S-10040:1999. Z uwagi na technologię robót nie przewiduje się wytwarzania mieszanki betonowej na placu budowy. Beton powinien być przygotowany w wytwórniach posiadających mieszalniki o wymuszonym działaniu oraz dozatory składników betonu posiadające aktualne świadectwo legalizacji. Wytwórnia betonu towarowego powinna dla każdej partii betonu udzielić atestu potwierdzającego markę betonu oraz zgodność z PN-EN 206-1:2003. Obowiązkiem Wykonawcy jest gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru atestów oraz innych dokumentów dotyczących jakości betonu i jego składników.

Klasy betonów konstrukcyjnych dla poszczególnych obiektów budowlanych – wg rysunków konstrukcyjnych w projekcie wykonawczym. Klasa ekspozycji XF3 dla betonu klasy C30/37
Cechy wymagane dla betonów:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| - Beton C 30/37 | |
| - maksymalne w/c | - 0,50 |
| - minimalna klasa wytrzymałości | - C 30/37 |
| - minimalna zawartość cementu | - 320 kg/m ³ |
| - wodoszczelność | - W6 |
| - mrozoodporność | - M 100 |
| - Beton C 25/30 | |
| - maksymalne w/c | - 0,60 |
| - minimalna klasa wytrzymałości | - C 25/30 |
| - minimalna zawartość cementu | - 280 kg/m ³ |
| - wodoszczelność | - W4 |
| - mrozoodporność | - M 100 |
| - Beton C 12/15 | |

2.1.1. Składniki mieszanki betonowej

Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego

- o portlandzki - CEM I 32,5 R, 42,5 R 52,5 R

wg norm PN-EN 197-1:2012 i PN 197-2:2012

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012, PN-S-10040:1999.

c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytworni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości oraz wyniki badań

e) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2012, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2012,
- zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań Cementowni można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe,
- ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli:
 - o oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996
 - o oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996
 - o sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu

f) Warunki magazynowania i okres składowania

- dla cementu pakowanego (workowanego):
 - o składy otwarte - wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami,
 - o magazyny zamknięte – budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach
- dla cementu luzem:
 - o magazyny specjalne – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni – w przypadku przechowywania w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Kruszywo do betonu

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, PN-79/B-06711, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Dopuszcza się stosowanie kruszyw:

- o Piasek (0-2 mm)
 - zawartość frakcji poniżej 0,063 mm - < 1%
 - zawartość frakcji poniżej 0,250 mm – 10-15 %
 - zawartość frakcji poniżej 0,5 mm – 40-50 %
- o kruszywa grube (2-8, 8-16, 16-32)

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm - < 0,35 %
- zawartość frakcji poniżej 0,250 mm – 3-5 %
- zawartość frakcji poniżej 0,5 mm – 10-18 %
- zawartość frakcji poniżej 2 mm – 30-35 %
- odporne na działanie mrozu

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN-933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250

Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002, PN-EN 934-6:2002

Dopuszczalne dodatki do produkcji betonu:

- poprawiające urabialność,
- regulujące czas wiązania i twardnienia w zależności od czasu transportu,
- dodatki uszczelniające

Domieszki do betonów muszą posiadać Aprobatę Techniczną

2.1.2. Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa do wykonania konstrukcji na obiekcie powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-EN-206-1:2003, PN-88/B-06250. Mieszanka betonowa powinna być przygotowana w wytwórni posiadającej mieszalnik o wymuszonym działaniu oraz dozatory składników betonu posiadające aktualne świadectwo legalizacji. Wytwórnia betonu towarowego powinna dla każdej partii betonu udzielić atestu potwierdzającego markę betonu oraz zgodność z PN-EN 206-1:2003. Obowiązkiem Wykonawcy jest gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru atestów oraz innych dokumentów dotyczących jakości betonu i jego składników.

2.1.3. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa wg pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji.

2.1.4. Deskowanie

Do wykonania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać normom: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia z mieszkanką betonową.

2.2. Stal

1. Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-89/H-84023/06, PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-82/H-93215.
2. Własności mechaniczne i technologiczne stali.

- Klasy i gatunki stali wg dokumentacji projektowej podano w tabeli poniżej:

Klasa stali	Znak gatunku stali	Spajalność	Nominalna średnica prętów Φ	Granica plastyczności	Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie
			[mm]	MPa	MPa
A-I	St3SX-b	spajalna	5,5-40	240	320
A-II	18G2-b	spajalna	6-32	355	480
AIIIIN	BST500S	spajalna	10-32	500	min. 550

- Warunki szczegółowe
 - Otulina – wg rysunków konstrukcyjnych
 - wymiary i kształt prętów: wg rysunków zbrojeniowych projekcie wykonawczym,
 - połączenia prętów zbrojeniowych – spawane i wiązane
 - drut montażowy - do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm; przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm
3. Wady powierzchniowe
 - Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
 - Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem,
 - Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny, i chropowatości są dopuszczalne jeśli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
 - nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych, o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.
 4. Odbiór stali na budowie
 - Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
 - znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali,
 - numer wyrobu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej,
 - Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki lub kręgu.
 - Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylen od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta,
- Magazynowanie stali zbrojeniowej
Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

5. Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do robót betonowych

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m in.:

- do wykonania deskowań
 - sprzętem ciesielskim,
 - samochodem skrzyniowym,
 - żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań,
- do układania mieszanki betonowej
 - pompami do betonu,
 - zacieraczkami do betonu
 - wibratory wgłębne lub powierzchniowe
- do obróbki i pielęgnacji betonu
 - szlifierkami do betonu

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie.

3.2. Sprzęt do robót zbrojarskich

Roboty zbrojeniowe mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Do przygotowania zbrojenia wykonawca powinien dysponować:

- giętarkami,
- nożycami,
- prostowarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenia zbrojowni.

Sprzęt do prac zbrojarskich powinien być sprawny technicznie.

4. Transport

Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 – „Część ogólna”.

4.1. Transport mieszanki betonowej

Środki do transportu betonu:

- mieszalniki transportowe (tzw. gruszki) - ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu,
- samochody skrzyniowe.

W czasie transportu nie może nastąpić w mieszance betonowej segregacja składników lub zmiana jej konsystencji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999 w szczególności:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15° C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20° C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30° C,

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń, raz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonanie robót betonowych powinno być zgodne z normami: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250, PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251. Wykonawca przedstawi do akceptacji „Projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania”.

5.2. Zakres wykonywania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru „Dokumentacja technologiczną”. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia z masą betonową.

Deskowanie elementów licowych powinno być wykonane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy z desek drzew iglastych klasy nie

niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania. Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Po zamontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokryć trzeba środkami o działaniu adhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, liście, lód, gwoździe itp.)

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia

1. Czystość powierzchni zbrojenia

- Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z rdzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smar, oliwa) lub farbą olejną należy odtłuścić,
- Czyszczenie prętów powinno być dokonane metodami nie powodującymi zmian właściwości technicznych stali ani późniejszych ich korozji,
- Stal pokryta rdzą oczyścić szczotkami ręcznie lub mechanicznie.

2. Przygotowanie zbrojenia

- Pręty stalowe przygotowane użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane,
- Haki, odgięcia i rozmieszczenia zbrojenia powinny należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień PN-B-03264:2002.
- Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z projektem i postanowieniami normy PN-B-03264:2002,
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, przy większych odchyleniach stal zbrojeniową należy prostować.
- Pręty należy ucinąć z dokładnością do 1 cm, a cięcie przeprowadzić przy pomocy mechanicznych nożyc.
- Niedopuszczalne jest powstanie pęknięć podczas wyginania.

3. Montaż zbrojenia

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- Nie należy podwieszać i mocować do deskowań zbrojenia, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonany bezpośrednio w deskowaniu,
- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

- Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

5.2.3. Wbudowanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonane zgodnie z wymogami normy PN-S-10040:1999. Do podawania mieszanki betonowej można stosować pompy przystosowane do podawania mieszanek betonowych lub układać ręcznie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanke betonową nie należy wrzucać z wysokości większej **niż 0,5 m** od powierzchni na którą spada.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane będzie w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5° C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0° C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.5. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

- bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonowych lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem,

- przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5° C należy nie później niż po 12 godzinach po zakończeniu betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę),
- woda stosowana do pielęgnacji betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.
- w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.
- ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od betonowania.
- rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji zgodnie z PN -63/B-06251.

5.2.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostanie zachowana otulina zbrojenia betonu min. 5,0 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 3,0 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonego pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłość i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem a następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymogami podanymi w normie PN-S-10040:1999. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,

- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu deskowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami zawartymi w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042. Kontrola zbrojenia podlega odbiorowi przed przystąpieniem do betonowania i musi być dokonana przez Inspektora nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

6.2.3. Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999 i PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999.

6.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z PN-S-10040:1999 oraz niniejszą Specyfikacją. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.5. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z PN-S-10040:1999 oraz niniejszą Specyfikacją. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarową jest m^3 wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymogami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej oraz przywołanych normach dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie przycinanie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia za pomocą drutu spawania lub wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-S-10040:1999 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-87/B-01100 – „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia.
- PN-89/H-84023/06 – Stal do zbrojenia betonu
- PN-ISO 6935-1:1998 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/Ak:1998 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2:1998 -Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-82/H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-EN-206-1:2003 –Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 197-1:2012 – Cement: Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczących cementu powszechnego użytku.
- PN 197-2:2002 – Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu
- PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN-933-1:2000 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenia składu ziarnowego. Metoda przesiewu.

- PN-EN 933-4:2001 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
- PN-78/B-06714/13 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- PN-76/B-06714/12 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny
- PN-77/B-06714/18 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-EN 934-2:2002 – Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje wymagania, zgodność , znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-6:2002 - Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-92/D-95017 – Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-91/D-95018 - Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-75/D-96000 – Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-84/M-81000 – Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 933-1:2000 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw
- PN-EN 1925:2001 – Metody badań kamienia naturalnego

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz.155 z późn. zm.),

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 5 - Drenaż

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST).....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	3
2.2. RODZAJ MATERIAŁÓW	3
2.2.1. <i>Rury drenażowe</i>	3
2.2.2. <i>Rury odprowadzające</i>	5
2.2.3. <i>Studnie</i>	7
2.2.4. <i>Separator</i>	9
2.3. OBSYPKA FILTRACYJNA	9
3. SPRZĘT	10
3.1. OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU	10
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	10
4. TRANSPORT	10
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	10
4.2. RURY.....	11
4.3. STUDNIE	11
4.4. OBSYPKI.....	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	11
5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT	12
5.2.1. <i>Wyznaczenie geodezyjne</i>	12
5.2.2. <i>Oznakowanie robót</i>	12
5.2.3. <i>Wykonanie wykopu</i>	12
5.2.4. <i>Ułożenie rur</i>	12
5.2.5. <i>Wykonanie studni</i>	13
5.2.6. <i>Zasypanie wykopów</i>	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	14
6.2. BADANIA MATERIAŁÓW	14
6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	15
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	15
8. ODBIÓR ROBÓT	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	15
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ciągów drenażowych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

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 objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci drenażowej w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ułożeniu rurociągów drenarskich wraz z podsypką i obsypką i montażu studni i obejmują:

- wykonanie podsypek pod rury drenarskie,
- ułożenie rur drenarskich,
- wykonanie studni,
- wykonanie obsypki filtracyjnej i zasypki rury drenarskiej,
- zasypanie wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach , a w szczególności PN-B-01070, PN-B-10735, PN-B-10729 oraz wytycznych branżowych.

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. Materiały i urządzenia muszą spełniać wymogi wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 ustawy Prawo budowlane, oraz projektu co do ich jakości. Wykonawca robót musi dostarczyć Inspektorowi Nadzoru odpowiednie dokumenty (certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty).

2.2. Rodzaj materiałów

2.2.1. Rury drenażowe

Rury drenarskie o ściankach falistych z profilowaną powierzchnią wewnętrzną i zewnętrzną wykonane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV-U), bez otuliny.

Parametry rury:

- średnica – DN 160 mm
- powierzchnia perforacji – 41 cm²/m
- norma – wg PN-C-89221, wg DIN 4262-1

Rury o kształtki powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Właściwości	Wymagania	Jednostka	Metody badania i obliczeń
1.	Odporność na uderzenia (metoda schodkowa) rur o ściankach pełnych z PVC-U, PP i PE oraz rur o ściankach dwuwarstwowych K2-Dren (temp. (0 +1)°C, końcówka bijaka d90, masa ciężarka 0,8 kg, minimalna wysokość spadku ciężarka 0,8 m, wymiary próbek wg PN-EN 1411) '	$H_{56} > 1,2\text{m}$ dla $\text{DN} < 160$ $H_{56} > 1,8\text{m}$ dla $\text{DN} > 160$	%	PN-EN 1411
2.	Rzeczywisty stopień udarności (TIR) rur drenarskich o ściankach falistych z PVC-U, metodą spadającego ciężarka (temp. (0± 1°C długość próbek (200±10) mm, bijak o masie 250 g i promieniu zaokrąglenia 12,5 mm), wysokość spadku ciężarka „h” zależna od średnicy nominalnej DN: ≤50: h = 0,8 m 50<DN≤90 h = 1,0 m 90<DN≤125 h = 1,8 m DN≥125 h = 2,0 m	TIR< 10	%	PN-EN 744

3.	Sztywność obwodowa rur o nominalnej klasie sztywności SN: SN1 SN2 SN3,2 SN4 SN6,3 SN8 SN10 SN12 SN16	> 1,0 > 2,0 >3,2 > 4,0 >6,3 > 8,0 > 10,0 >12,0 > 16,0	kN/m ²	PN-EN ISO 9969
4.	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym rur przepustowych i drenarskich odmian MP I UP	bez nieszczelności w czasie badania (15 minut)	-	DIN 4262-1
5.	Wskaźnik pełzania rur	≤ 2,7 dla PVC-U ≤ 4,7 dla PP i PE	-	PN-EN ISO 9967

Rury drenażowe należy składować w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych lub paletach. Kształtki należy składować w opakowaniach zbiorczych lub na płaskich, równych powierzchniach w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Dopuszcza się składowanie rur i kształtek na otwartych placach magazynowych przez czas nie dłuższy niż 1 rok.

2.2.2. Rury odprowadzające

Rurociągi odprowadzające wykonane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV-U), z rur pełnych o średnicy DN 200 mm i DN 300 mm.

Parametry rury:

- średnica – DN 200 i 300 mm
- klasa – S, SDR 34 UD
- sztywność SN 8
- norma: PN-EN 1401-1

Rury o kształtki powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Właściwości	Wymagania	Jednostka	Metody badania i obliczeń
1.	Skurcz wzdłużny rur	≤ 5 ponadto na rurach nie powinny pojawić się pęcherze i pęknięcia	%	PN-EN ISO 2505
2.	Temperatura mięknięcia według Vicata (VST): - dla rur - dla kształtek wtryskowych	≥ 79 ≥ 77	°C	PN-EN ISO 2507-1 i PN-EN ISO 2507-2

3.	Odporność na dichlorometan - (temp. 15°C, czas badania 30 min)	brak oznak oddziaływania (dopuszczalne są pojedyncze ślady mniejsze niż 2 mm)	-	PN-EN ISO 9852
4	Sztywność obwodowa rur o nominalnej klasie sztywności SN: - SN2 - SN4 - SN8 - SN10 - SN12 - SN16	$\geq 2,0$ $\geq 4,0$ $\geq 8,0$ $\geq 10,0$ $\geq 12,0$ $\geq 16,0$	kN/m ²	PN-EN ISO 9969
5.	Odporność rur na uderzenia metodą spadającego ciężarka (temperatura badania (0 ±1)°C, bijak typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku wg PN-EN 13476-2)	TIR ≤ 10	%	PN-EN ISO 3127
6.	Odporność rur na uderzenia metodą schodkową (parametry badania wg PN-EN 1401-1)	H50 ≥ 1,0 m i najwyżej jedno pęknięcie poniżej wysokości spadania 0,5 m	-	PN-EN ISO 11173:2017-12
7.	Wskaźnik pełzania rur	≤ 2,7	-	PN-EN ISO 9967
8.	Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu (parametry badania wg PN EN 1401-1)	brak uszkodzeń	-	PN-EN ISO 13263
9.	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek klejonych lub zgrzewanych (parametry badania wg PN-EN 1401-1)	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania	-	PN-EN ISO 13264
10.	Wodoszczelność kształtek klejonych lub zgrzewanych przy wewnętrznym ciśnieniu wody 0,5 bar i czasie badania 1 min.	- bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu	-	PN-EN ISO 13254
11.	Elastyczność obwodowa rur w temperaturze 23 (±2) °C	bez pęknięć i rys przy odkształceniu średnicy rur 30%	-	PN-EN ISO 13968

12.	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym, przy odchyleniu kątowym wg PN-EN ISO 13259: - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 2,5 bar- przy wewn. podciśnieniu powietrza -0,3 bar	bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu, zmiana podciśnienia powietrza max 10%	-	PN-EN ISO 13259 warunek C
13.	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym, przy odkształceniu średnicy boscgo końca i kielicha wg PN-EN ISO 13259: - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar - przy wewn. ciśnieniu hydrostatycznym 2,5 bar** - przy wewn. podciśnieniu powietrza -0,3 bar	bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu, zmiana podciśnienia powietrza max 10%	-	PN-EN ISO 13259 warunek B
14.	Scieralność (100 000 cykli ścierania)	$\leq 0,2\text{mm}$	mm	PN-EN 61386-1

Rury z PVC-U powinny być składowane na płaskim podłożu, z dala od źródeł otwartego ognia, w położeniu poziomym, na podkładach drewnianych, z przekładkami i zabezpieczone przed staczaniem zgodnie z zaleceniami producenta. Kształtki powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych. Dopuszcza się przechowywanie rur i kształtek na otwartych placach magazynowych, jednakże czas przechowywania (łącznie z przechowywaniem na placu budowy) nie powinien przekraczać 2 lat.

2.2.3 Studnie

a) Studnie kanalizacyjne zbiorcze i przelotowe na rurociągach odpływowych

Studnie na rurociągach odpływowych /odprowadzających/ o średnicy DN 1000 mm żelbetowe z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelkę /jako studnie przelotowe

i połączeniowe z osadnikiem (dno płaskie) wykonane z betonu klasy C45/55, mrozoodporność F150, wodoszczelność W12. Grubość ścian studni 10 cm, dna 15 cm. Studnie posadowione na fundamencie /płyta bet. grub. 10 cm/

Elementy studni:

- dennica (dno) studni jako monolit o wysokości $h=950\div1300$ mm i średnicy DN 1000 mm
- kręgi żelbetowe DN 1000 mm $h=1000,750,500,250$ mm łączone na uszczelkę
- pokrywa studzienna żelb. $h=200$ mm z włazem żeliwnym Dn 600
- stopnie złazowe typowe

Studzienki wykonać z osadnikiem.

b) Studnie drenażowe na ciągach drenarskich

Na ciągach drenażowych występują :

- a) studnie żelb. z osadnikiem /dno płaskie/ o średnicy DN 1000 mm i DN 800 mm z elementów żelb. prefabrykowanych łączonych na uszczelkę. Konstrukcja studni i elementy żelb. prefabrykowane jak studni kanalizacyjnych zbiorczych i przelotowych na rurociągach odpływowych,
- b) studnie drenażowe „kryte” Dn 1000 mm z osadnikiem z elementów żelb. prefabrykowanych łączonych na uszczelkę. Występują w miejscach zmiany spadku дренаżu i dużej głębokości posadowienia дренаżu.
- c) Studnie drenażowe włazowe z osadnikiem (dno płaskie) DN 800 mm prefabrykowane z rur strukturalnych (materiał PEHD lub PP). Studnie wykonane z rury karbowanej lub profilowanej wyposażonej w króćce połączeniowe.

Elementy składowe studni:

- rura trzonowa z rury dwuściennej karbowanej Dn 800 mm lub rury profilowanej,
- podstawa studni z osadnikiem $h=0,30$ m wraz z króćcami (bosi koniec) do podłączenia дренаżu, dno studni wypełnione betonem o grub. warstwy 0,40 m, studnia posadowiona na fundamencie /płyta bet. grub. 10 m/. Ponadto w skład studni wchodzi: pierścień odciażający żelb. prefabrykowany, płyta pokrywowa bet., właz żeliwny Dn600 oraz studnie złazowe typowe z pręta stalowego w otulinie polipropylenu.
- d) Studnie drenażowe Dn 600 (niewłazowe) z osadnikiem (dno płaskie) prefabrykowane z rury dwuściennej karbowanej lub rury profilowanej DN 600 wraz z króćcami wspawanymi w podstawie do podłączenia дренаżu.

Elementy studni:

- rura trzonowa Dn 600 mm wykonana z rury dwuściennej karbowanej lub rury profilowej z przyspawanym pierścieniem PP/PEHD dla zamocowania pokrywy,
- podstawa studni z osadnikiem $h=3,0$ m wraz z wspawanymi króćcami (bosi koniec) dla podłączenia дренаżu. Dno studni wypełnione betonem o grub. warstwy 0,40 m. Studnia posadowiona na fundamencie /płyta bet. grub. 10 cm.
- pokrywa studni z PEHD lub PP przykręcana do pierścienia z PP/PEHD przyspawanego do górnej krawędzi trzonu studni.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz 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.

2.2.4 Separator

Separator typ ESL – Z 1,5/15/150 z systemem alarmowym EU-AL RO. Wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem zlokalizowany na trasie rurociągu odpływowego „C” (lokalizacja przedstawiona na profilu podłużnym w dokumentacji projektowej).

Parametry separatora:

- średnica studni: Dw 1200 mm
- wysokość studni: $H_w = 1220$ mm
- średnica rury wlot/wylot: Dn 300

Korpus studni wykonany z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150.

Typowy separator zaadaptowano do istniejących warunków terenowych w miejscu zainstalowania na rurociągu „C”, poprzez dodanie dodatkowego kręgu betonowego Dw/H 1200/1000 mm.

2.3. Obsypka filtracyjna

a) Obsypka filtracyjna i zasypka ciągów drenarskich

Rurociągi drenarskie Dn 160 PVC-U perforowane, ułożone na naturalnym i wyrównanym podłożu z projektowanym spadkiem, w obsypce filtracyjnej i zasypką wykopu. Na odcinkach, gdzie występują grunty przepuszczalne, podłoże przepuszczalne pod drenem należy co 5,0÷6,0 m przegrodzić tłustą gliną w celu uniemożliwienia spływu wody pod drenem. Po ułożeniu rury wykonać filtr (obsypkę filtracyjną) w korytku z włókniną filtracyjną. Wokół filtra, w wykopie umocnionym wykonać zasypkę filtracyjną do wysokości 15 cm powyżej włókniny. Następnie wykonać zasypkę wykopu i wyciągnąć obudowę pionową. Zasypkę wykopu można wykonywać sukcesywnie wraz z jednoczesnym wyciąganiem pionowej obudowy wykopu. Wszystkie istniejące дренаże i dreny, napotkane w czasie wykonywania wykopu należy podłączyć do projektowanych ciągów drenarskich poprzez warstwę filtracyjną z grubego żwiru – nie łączyć bezpośrednio z projektowaną rurą drenażową. Dren ułożyć na ubitym i wyrównanym podłożu grub. 5 cm, ze żwiru grubego o granulacie Ø8-16 mm.

Rura perforowana PVC-U DN 160 mm w obsypce filtracyjnej (wym. 60x35 cm), ze żwiru grubego płukanego (sortowanego), granulacji Ø8-16 mm w otulinie z geowłókniny, obsypanej piaskiem grubym, średnim, o współczynniku filtracji nie mniejszym niż 5m/dobę, do wysokości 0,5 m od dna wykopu /0,15 m ponad górną powierzchnię geowłókniny, w których zawartość części pylastych nie przekracza 5%.

Obsypka z zasypką filtracyjną grub. 0,15÷0,20 m ponad obsypkę tworzy do wys. 0,70 m pionowy filtr z rurą perforowaną PVC-U Dn 160 mm, który pozwoli wodzie gruntowej wsiąkającej i spływającej po warstwie gruntów nieprzepuszczalnych (glin i iłach) przedostać się do drenu.

Zasypka wykopu powyżej obsypki filtracyjnej gruntem mineralnym z odkładu lub dowiezionym, w których zawartość części pylastych nie przekracza 5%, a oczekiwany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,93$.

Rury nieperforowane (pełne) obsypywać można dowolnym gruntem niespoistym.

b) Obsypka filtracyjna drenażu za konstrukcją oporową

Rura perforowana PVC-U Dn 200 obsypana obsypką filtracyjną o wym. 60x45 cm z kruszywa Ø8-16 mm w otulinie z geowłókniny filtracyjnej ciągłej igłowanej (np. TS-30).

Obsypka filtracyjna do wys. 0,65 m /0,2 m ponad wierzch otuliny z geowłókniny/ obsypana gruntem piaszczystym (P_r , P_o , P_d) o współczynniku filtracji $k \geq 10$ m/dobę, ułożona warstwami grub. 30÷35 cm z zagęszczeniem.

Skarpa wykopu warstwą grub. 30 cm do wys. $h=1,65$ m /do wys. górnej krawędzi koszy (gabionów).

Powyżej obsypki filtracyjnej zasypka wykopu i obsypanie konstrukcji gabionowej gruntem mineralnym z odkładu. Wierzchnią warstwę konstrukcji obsypać gruntem rodzimym z warstwą humusu grub. 10 cm z obsiewem mieszaną traw.

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 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. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót. Podstawowy sprzęt do wykonania robót:

- koparki,
- samochody samowyładowcze,
- żurawie samochodowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru rur i prefabrykatu studni i wysięgnikach uwzględniających szerokość wykopu,
- trawersy i zawiesia przystosowane do przemieszczania rur i prefabrykatów,
- komplet lin zaopatrzonych w sercówki,
- dźwigniki lub wciągarki linowe przydatne przy montażu rur i prefabrykatów,
- sprzęt pomocniczy: szczotki do czyszczenia rur, przymiar kontrolny, celowniki, poziomice,
- samochód skrzyniowy,
- pompy spalinowe,
- zagęszczarka wibracyjna.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna. Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem. 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.

4.2. Rury

Należy dążyć do tego, aby podczas transportu nie dopuścić do uszkodzenia rur oraz kształtek z tworzyw sztucznych. W tym celu należy przestrzegać następujących zasad:

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej;
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym, tj. w pakietach taśmowych lub paletach drewnianych, przy składowaniu na wysokości dwóch pakietów należy zabezpieczyć przed przewinięciem górnego pakietu;
- rozładunek rur w pakietach przeprowadzać za pomocą wózka widłowego;
- długość skrzyni ładunkowej powinna być taka aby wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię;
- rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju;
- dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie rura w rurze dla wykorzystania ładowności skrzyni;
- przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max co 1,5 m przy rozładunku mechanicznym;
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty;
- kształtki i złączki transportować w opakowaniach z folii;
- złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadłe do podłoża; niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu rury w odcinkach prostych jak i w zwojach nie powinny być zrzucane i przeciągane po podłożu;
- w temperaturach ujemnych prace ładunkowe prowadzić szczególnie uważnie.

4.3. Studnie

Przewożone środkami transportowymi (samochodami) powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

4.4. Obsypki

Obsypki przewozić samochodami samowyładowczymi. Materiał nie może spadać ze środka transportowego. Materiały o różnej granulacji powinny być przewożone oddzielnie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne warunki wykonanie robót podano w ST 0 - Część ogólna

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wyznaczenie geodezyjne

Projektowana trasa rurociągów drenażowych powinna być geodezyjnie wytyczona oraz trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery. Roboty pomiarowe wykonać wg SST 1.

5.2.2. Oznakowanie robót

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

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

5.2.3. Wykonanie wykopu

Wymogi dla wykopów wg SST 3 – Roboty ziemne. Rury ułożyć w wykopie otwartym umocnionym (szalunki systemowe). Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosowanymi normami oraz przepisami BHP. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m.

Odspajanie urobku

Odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie i mechanicznie, przy czym odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczyniowej podsiębiernej lub chwytakowej.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

Odwadnianie wykopów

Roboty montażowe rurociągów muszą być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodnienie wykopów metodą powierzchniową zgodnie z SST3.

5.2.4. Ułożenie rur

Układanie i montaż rur powinno być zgodne z wytycznymi producenta.

Podłoże rurociągu

Przewody z rur pełnych PVC należy ułożyć na podłożu naturalnym mineralnym lub podsypce żwirowej o grubości i granulacji zgodnej z Dokumentacją projektową. Niedopuszczalne jest wyrównywanie dna podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kanałów drewna, kamieni lub gruzu.

Montaż rurociągu

Odcinki rur drenażowych w całości lub łączyć przy pomocy gotowych łączników. W miejscu połączenia rur, wykop powinien być pogłębiony, by zapewnić rurze ciągłe podparcie i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach. Rury o długości ponad 8,0 m powinny być montowane przy użyciu podwójnego lub potrójnego zawiesia po to aby uniknąć nadmiernych naprężeń miejscowych w rurze, które mogłyby uszkodzić szew lub spawy.

Niedopuszczalne jest przeciąganie, przetaczanie rur po podłożu:

- należy przenosić rury bezpośrednio przed ich wbudowaniem; do średnicy 200 mm można przenosić je jednoosobowo, jednak wskazane jest przenoszenie przez 2 robotników, aby nie uszkodzić końców rury (unika się wtedy dodatkowej obróbki);
- obróbkę rur tj. cięcie wykonywać na przygotowanych stojakach najlepiej w zespołach dwu osobowych.

Obcięte krawędzie należy fazować pilnikiem.

- Dociąć rurę poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi, oczyścić pierwszy i drugi rowek rury z zanieczyszczeń.
- Założyć uszczelkę na drugi rowek, staranie posmarować ją środkiem adhezyjnym np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem.
- Wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika do uzyskania oporu. Przy małych średnicach można stosować dźwignie ręczną, przy większych średnicach stosować dźwignię mechaniczną, przy dużych średnicach stosować ściągi.
- Zakładając łącznik na położoną wcześniej rurę należy założyć uszczelkę jak wyżej, przygotować łącznik (oczyścić i posmarować powierzchnię wewnętrzną), w drugi koniec łącznika włożyć bosy koniec rury wraz z uszczelką i rozpocząć wciskanie jak wyżej.
- Nie wskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskanej do krawędzi mufy, gdyż przy nie osiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom utrudniając łączenie następnej rury.

Przy wykonaniu montażu w temperaturach niskich do -10° C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelek i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

5.2.5. Wykonanie studni

Studnie należy montować w przygotowanym odwodnionym wykopie na fundamencie - podłoże betonowe grub. 10 cm lub podsypce żwirowej grub. 20 cm. Kształt wykopu kwadratowy w planie w wym. 2,0 × 2,0 m. Elementy studzienek wkładać przy użyciu żurawia samochodowego.

5.2.6. Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów prowadzić zgodnie z wymogami zawartymi SST 3 – Roboty ziemne
Zasyp rurociągu w wykopie powinien składać się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki ,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rur przeprowadzać w dwóch etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury – rurociągi drenarskie perforowane i pełne ułożone na naturalnym i wyrównanym podłożu, z projektowanym spadkiem i obsypane obsypką filtracyjną .

Obsypkę filtracyjnych należy wykonać bardzo starannie, dokładnie przestrzegając kolejności i grubości wykonywanych warstw. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem w deskowaniu przesuwным, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Wskaźniki zagęszczenia obsypki - 0,94-0,95 wg Proctora.

etap II – Zasypanie wykopu powyżej obsypki filtracyjnej gruntem z wykopu lub dowiezionym.

Uwagi

- zasyp wykopu wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem,
- wykonanie zasyпки należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał podsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą,
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach,
- bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.
- zasyпка wokół rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą połowie średnicy lub rozpiętości, jednak nie mniej niż 0,6 m,
- zasyпку należy układać warstwami równomiernie z każdej strony o grubości warstwy w stanie luźnym nie więcej niż 30 cm,
- wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy nie może być mniejszy od 0,98 wg Proctora przy czym dopuszcza się bezpośrednio przy rurze 0,95 wg Proctora,
- ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzane lekkim sprzętem zagęszczającym przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.
- niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania materiałów

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonywanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową i polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopu.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami określonymi w Dokumentacji projektowej.
- Badania zasypu rurociągu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu,

skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonywać z dokładnością do 1 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 20 m.

- Badania materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w Dokumentacji projektowej oraz Specyfikacji technicznej. Bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest:

- dla rur – 1m
- dla kształtek – 1 szt.
- dla studni – 1 szt.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 - 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.

Odbiór rurociągów drenażowych podlega odbiorowi robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przez zalaniem wodą gruntową i opadów atmosferycznych,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i prefabrykatów,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

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

Płatność za jednostkę wykonania robót wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, formularzem ofertowym, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie geodezyjne,
- wykonanie podłoża (podsypki),
- ułożenie rur, montaż kształtek, studni,
- wykonanie obsypki rury,
- zasypanie przewodów przepustów,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
3. PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Pojęcia ogólne i definicje
4. PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania
5. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
6. PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
7. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
9. BN-83/8971-06.00 - Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
11. PN-85/S-10030 Obiekty mostowe - obciążenia

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 6 – Umocnienia kamienne, kosze siatkowo - kamienne

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniami kamiennymi i konstrukcją z koszy siatkowo – kamiennych wykonywanymi w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

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 objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień koszami siatkowo – kamiennymi (konstrukcja oporowa) oraz umocnień kamiennych i obejmują:

- montaż koszy siatkowo - kamiennych,
- wbudowanie koszy w docelowe miejsce przeznaczenia,
- wypełnianie koszy kamieniami,
- ułożenie geowłókniny pod kosze,
- wykonanie bruku na betonie wraz ze spoinowaniem

1.4. Określenia podstawowe

Kosz gabionowy - kosz z siatki stalowej o sześciokątnym oczku i podwójnym splocie drutów, wypełniony kamieniami i zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki (charakteryzuje się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie) – służy głównie do budowy umocnień przeciwoerozyjnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „ST 0 - Część ogólna, oraz z nomenklaturą używaną przez producentów gabionów.

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. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i dna objętych niniejszą specyfikacją są:

Kosze siatkowo - kamienne

Kosze siatkowo - kamienne, wykonane z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – ogrodzeniowej lub siatki zgrzewanej o prostokątnych oczkach). Drut stalowy, z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym + powłoką z PCW. Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut, z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami GALMAC o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Wymiary koszy:	zgodnie z dokumentacją projektową
Wymiary oczka siatki	6 x 8 cm
Grubość drutu	Ø 2,7 mm
Powłoki antykorozyjne	alucynk (min. 240 g/m ²) + powłoka z PCW

Kamień

Do wypełnienia koszy oraz wykonania narzutów kamiennych należy użyć twardych, nie zwiertających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki.

Kamień użyty do wypełnienia koszy powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Geowłóknina

Parametry geotechniczne geowłókniny pod umocnienia kamienne zgodnie z SST 9.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Montaż i łączenie koszy siatkowo - kamiennych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki – ręcznej lub o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania koszy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania) lub koparki chwytakowe. Kamienie na widocznych powierzchniach koszy należy układać ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Gabiony siatkowo - kamienne należy transportować jako fabrycznie składane, łączone w pakiety po kilkadziesiąt sztuk o łącznej masie kilkuset kg. Drut do łączenia koszy transportowany jest w kręgach po 25 kg, a zszywki w opakowaniach kartonowych po 1 600 lub 3 200 szt. Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod

warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok chroniących drut przed korozją. Kamień transportowany jest luzem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 - Część ogólna

5.2. Montaż i wbudowanie koszy

Montaż koszy należy przeprowadzić wg następującego schematu:

- rozłożyć i rozciągnąć każdy kosz na twardej, płaskiej powierzchni
- zagiąć i podnieść do pionu boki koszy i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
- połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok. 10 cm), lub zszywkami w ilości podanej przez producenta,
- kosz ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z koszami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- kosze napęłnić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały pustki i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie.
- przyłożyć wieko kosza lub siatkę rozwijaną z rolki i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne); mocowanie wieka należy wykonać drutem lub zszywkami w sposób podany wcześniej

Montaż koszy wykonać analogicznie. Szczegóły montażu należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz wskazaniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.3. Wykonanie umocnień kamiennych

Umocnienia brukiem kamiennym na betonie wykonać z kamienia o gr. 15 cm na warstwie betonu klasy C 20/25 (wg SST 4). Długość umocnień na poszczególnych budowlach określa projekt. W celu poprawy estetyki umocnienia bruk po ułożeniu wyspoinować wg poniższej technologii:

- oczyścić spoiny i przepłukać wodą,
- wypełnić spoiny zaprawą cementową M7

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 polega na sprawdzeniu:

- rzędnych ułożenia koszy,
- materiałów (kosze, kamień, geowłóknina)
- montażu i wbudowania koszy, a w szczególności: poprawności łączenia wszystkich krawędzi, geometrii konstrukcji (pochylenia, rzędna), dokładności wypełnienia kamieniem (zgodnie z wymogami Aprobaty Technicznej ITB nr AT-15-5961/2003)

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

- rzędnych i długości ułożenia umocnień kamiennych,
- materiałów (kamienia).

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:

- m^3 (metr sześcienny) umocnień koszami siatkowo - kamiennymi
- m^2 (metr kwadratowy) wykonania umocnienia brukiem na betonie wraz ze spoinowaniem.

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 1 m^3 umocnienia koszami siatkowo - kamiennymi obejmuje:

- wykonanie niwelacji podłoża,
- ułożenie geowłókniny,
- montaż i wbudowanie koszy w miejsce przeznaczenia,
- 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,
- montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy urządzeń towarzyszących
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z SST.

Cena 1 m^3 umocnienia narzutem kamiennym obejmuje

- wykonanie niwelacji podłoża
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wykonanie umocnienia (bruk na betonie)
- zastosowanie niezbędnego sprzętu i konstrukcji pomocniczych,
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z SST

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 10002-1+AC1:1998	Metale – próba rozciągania – Metoda badania w temperaturze otoczenia.
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
EN 10223-3.	Hexagonal steel wire netting for engineering purposes.

10.2. Inne dokumenty

- Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-5961/2003.
- „Instrukcja montażu i wbudowywania materacy gabionowych” - opracowana przez producentów wyrobu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 7 – Obsiew, humusowanie, darniowanie

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem, obsiewem terenu oraz darniowaniem wykonywanym w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania ST

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 objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu humusowania skarp lub terenu z obsianiem mieszanką traw oraz wykonania umocnienia w formie darniowania.

1.4. Określenia podstawowe

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

Darnina – płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej lub turzycowo – trawiastej

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 "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Humus

Humus do humusowania terenu i skarp zakupić lub wykorzystać miejscowy jeśli taki występuje i nadaje się do wbudowania.

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. Na obsiew mieszanką traw należy zastosować jeden z niżej wymienionych zestawów:

- Zestaw I
 - kostrzewa czerwona rozłogowa – 45 %
 - wiechlina łąkowa – 45 %
 - życica trwała – 10 %

- Zestaw II
 - o kostrzewa czerwona łąkowa – 10 %,
 - o kostrzewa czerwona luźnokępkowa – 10 %,
 - o kostrzewa czerwona rozłogowa – 10 %,
 - o kostrzewa owcza – 60 %,
 - o życica trwała – 10 %.

2.4. Darnina

Darnina powinna być w pasach o szerokości określonej w projekcie. 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 pryzmach. 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 można wykorzystać również darninę miejscową.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 3.

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", pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 5.

5.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania skarp lub terenu, jego powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca przykryje powierzchnie warstwą grubości 10 cm. 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 ziarn trawy po ich wysianiu.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowaną.

5.4. Darniowanie

Przed przystąpieniem do darniowania skarp, ich powierzchnia powinna być splantowana i odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i ST. Darniowanie skarp wykonać na płask z przybiciem płatów darni kółkami 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", pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

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

Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać $0,2 \text{ m}^2$. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia 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", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m^2 (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie z obsianiem,
- 1 m^2 (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni przez darniowanie,

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, 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", pkt. 9.

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 (zakup humusu i 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

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 8 - Palisady drewniane

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem palisad drewnianych w ramach przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

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 objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbijaniem palisad drewnianych na obiektach realizowanych w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia.

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. 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.

2.1. Rodzaj materiałów

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”. Parametry palików na poszczególnych obiektach zadania określa projekt i przedmiar robót.

Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest 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 oraz 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 warunki stosowania 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. Wykonawca przystępujący do zabicia palisad z kołków powinien dysponować młotem pneumatycznym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem. 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

Ubezpieczenie palisadowe składa się z białego rzędu palików drewnianych o średnicach i długościach, które określa projekt. Paliki należy wbić w grunt prostopadle, jeden obok drugiego, przy użyciu młota pneumatycznego (lub ręcznie) z zachowaniem odpowiedniej rzędnej oraz linii zabicia. Na głowicę kołków stosować czapy ochronne w celu zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem tzw. rozklepaniem.

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

Badanie materiałów

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z parametrami określonymi Dokumentacji Projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisad, średnicy kołków oraz wymaganiami odpowiednich norm branżowych.

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 - m (metr) wykonanych palisad.

8. Odbiór robót

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie palisad z kołków drewnianych,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215),
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 155 z późn. zm.),
3. BN-78/9224-04 - Paliki i pale
4. 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 9 – Geowłókniny

SPIS TREŚCI

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

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 przedsięwzięcia: **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

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 objętych SST

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

- geowłókniny filtracyjnej pod kosze siatkowo – kamienne (gabiony),
- geowłókniny filtracyjnej na wybranych ciągach drenażowych.

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 lub termicznie.

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

Wymagane właściwości fizyczne produktu

- Geowłóknina z włókien ciągłych, nietkana, łączona termicznie, wodoprzepuszczalna ze 100% włókien polipropylenowych.
- Odporna na butwienie, zawilgocenie i działanie związków chemicznych,
- Geowłókniny wyprodukowane z włókien odpadowych lub pochodzących z recyklingu nie mogą być zaakceptowane.
- 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.

- 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 parametry dla geowłókniny filtracyjnej:

- masa powierzchniowa – 125 g/m^2 ,
- grubość przy nacisku 2 kN/m^2 – $0,45 \text{ mm}$,
- grubość przy nacisku 200 kN/m^2 – $0,37 \text{ mm}$
- wytrzymałość na rozciąganie – $8,5 \text{ kN/m}$
- wydłużenie przy zastosowaniu max siły rozciągającej – 52%
- siła przebicia stożkiem – 33 mm
- wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10 cm – $80 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$,
- przepuszczalność wody:
 - przy nacisku 20 kN/m^2 – $3,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
 - przy nacisku 200 kN/m^2 – $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
- odporność na utlenianie – 100% zachowanej siły
- odporność chemiczna – 100% zachowanej siły
- odporność mikrobiologiczna – 100% zachowanej siły

Produkt, który nie spełnia w/w wymagań nie może być zastosowany

Materiał musi posiadać certyfikat CE lub aprobatę techniczną IBDiM.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości materiału. Podczas przechowywania należy chronić geowłókninę przed zawilgoceniem, zabrudzeniem jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Opakowania nie należy zdejmować, aż do momentu wbudowania.

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. Wykonawca przystępujący do ułożenia geowłókniny powinien dysponować koparką z osprzętem do mocowania rulonu geowłókniny. Do cięcia należy stosować ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia.

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.

5. Wykonanie robót

5.1. Podłoże pod geowłókninę

Podłoże gruntowe powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST „Roboty ziemne”. Podłoże, na którym ma zostać ułożona geowłóknina powinno być możliwie równe i zagęszczone. Przed ułożeniem, wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spalanie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Wszystkie konary, krzewy i inne materiały mogące uszkodzić geowłókninę powinny zostać usunięte. Układanie powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonaniem warstwy zasypowej drenażu lub koszy siatkowo - kamiennych.

5.2. 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 należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie włókniny (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). Zazwyczaj wzdlużny kierunek geowłókniny powinien być prostopadły do osi nasypu. Geosyntetyk powinien leżeć płasko - bez fałd, załamania 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 warstwę do podłoża za pomocą kotew z drutu stalowego o średnicy 6-8 mm i długości 30 do 50 cm rozmieszczonych co 2,0 – 2,5 m w każdym zakładzie poprzecznym i podłużnym.

5.3. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

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 (lub kamienia) określa projekt.

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

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 jest 1 m^2 [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 m^2 ułożenie geowłókniny obejmuje:

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

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215),
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz.155 z późn. zm.),
3. PN-EN 918:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)
4. PN-EN 965:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej
5. PN-EN 964-1:1999 Geotekstyli 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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 10 – Pale żelbetowe

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wciskaniem pali żelbetowych w ramach przedsięwzięcia **Wykonanie odwodnienia strefy osuwiskowej w rejonie drogi gminnej nr 250120P.**

1.2. Zakres stosowania SST

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 objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wciskaniem pali żelbetowych w ramach wykonania konstrukcji oporowej z koszy siatkowo – kamiennych (gabionów), stanowiącej techniczne zabezpieczenie skarpy i strefy osuwiskowej.

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. 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.

2.1. Rodzaj materiałów

Projektowane parametry pali:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| - przekrój pala | - 30 x 30 cm |
| - długość pala - L | - 3,50 m (z zaostreniem) |
| - klasa betonu | - C 40/45 |
| - średnica zbrojenia głównego | - 12 mm |
| - średnica strzemion (poprzeczne) | - 6 mm |
| - rozstaw strzemion | |
| o dolna i górna część pala | - 10 cm |
| o środkowa część pala | - 15 cm |
| - otulina zbrojenia głównego | - 5 cm |
| - rodzaj stali | |
| o główna | - A-IIIIN ($f_{yk} = 500$ MPa) |
| o strzemiona | - A-I ($f_{yk} = 235$ MPa) |
| - ilość pali | - 26 szt. |

Głowice pala oraz grot pala zabezpieczyć stalą kształtowaną z blachy grub. 6 mm (okucia) zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Pale po wykonaniu powinny dojrzewać przez okres 4 tygodni, a następnie przez 2 tygodnie „leżakować” przed zabraniem je pod urządzenie wciskające (siłownik).

Pale żelbetowe składować i przechowywać w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, określony w instrukcji opracowanej przez producenta.

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 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. Wykonawca przystępujący do wciskania pali żelbetowych powinien dysponować następującym sprzętem:

- wiertnicą,
- młotem do wciskania pali, siłownik hydrauliczny
- dźwignicą do podnoszenia i ustawiania pali,
- urządzeniem prowadnicowym utrzymującym współosiowo młot i pal na wyznaczonym kierunku wciskania,
- żurawiem samojezdnym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i SST. Pale żelbetowe należy transportować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodnie z wytycznymi producenta uwzględniającymi wymagania przepisów obowiązujących w transporcie drogowym przy przewożeniu tego typu wyrobów.

5. Wykonanie robót

Z uwagi na niedopuszczenie do wstrząsów i drgań w podłożu gruntowym, które mogłoby uruchomić procesy osuwiskowe bezwzględnie zaleca się pale żelbetowe wciskane za pomocą siły statycznej przy użyciu siłownika hydraulicznego i balastu. Siłownik opierać się powinien o specjalną konstrukcję balastową. Zmniejszenie oporów wciskania, a przez to zwiększenie skuteczności pogrążania pala można uzyskać w gruntach spoistych przez uprzednie wykonanie wiertnicą ślimakową otworów pilotowych Ø15 cm. W otwory te wciskać należy pale pełnej długości.

Wbicie pali żelbetowych należy wykonać zgodnie odpowiednimi ogólnie dostępnymi publikacjami, specyfikacjami i normami branżowymi. Po całkowitym zmontowaniu

i ustawieniu sprzętu na stanowisku roboczym i po przeprowadzeniu prób jego działania można przystąpić do zasadniczych robót palowania. Prace palownicze powinny być wykonywane przez firmę specjalistyczną mającą doświadczenie w tego typu robotach i uwzględniające specyfikę terenu robót (czynne osuwisko).

Technologia robót:

- wykonanie wiertnicą ślimakową otworu o średnicy Ø15 cm w miejscu wprowadzenia pala,
- ustawienie i wprowadzenie pala w grunt metodą wciskania, przy pomocy siłownika hydraulicznego i konstrukcji balastowej
- prowadzenie pala w czasie wciskania,
- wykonanie, zakładanie i zdejmowanie czapki ochronnej,
- przesuwanie sprzętu i stanowiska roboczego.

Gdy pal uzyska już prowadzenie w gruncie, należy sprawdzić współosiowość pala i urządzenia wciskającego oraz zachowanie zaprojektowanego kierunku wciskania. Po ewentualnym wprowadzeniu poprawki położenia pala i balastu, można przystąpić do zasadniczego wprowadzenia pala w grunt. W czasie wciskania obserwować zachowanie pala, młota i dźwignicy aby w odpowiedniej chwili przeciwdziałać ich przesunięciom i pochyleniom. W celu ochrony głowicy pala wymaga się umieszczenie na nim kołpaka o stalowej obudowie, który powinien być ściśle dopasowany do wymiarów głowicy. W przypadku uszkodzenia głowicy pala należy przerwać wciskanie a uszkodzony odcinek odciąć i zabezpieczyć. Pali żelbetowych prefabrykowanych nie należy rzucać, gwałtownie podnosić i opuszczać, wlec po ziemi lub przetaczać łomami. Pale należy podpierać i zawieszać tylko w miejscach dla nich wyznaczonych. Dopuszcza się również technologię równoważną, a mianowicie pale wiercone żelb. Ø30 cm.

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 obejmuje:

- zgodność z projektem wytyczenia miejsc wciskania (wiercenia) pali,
- zgodność z projektem kierunku ustawienia pala do wciskania,
- współosiowość pala i urządzenia wciskającego,
- zgodność z projektem kierunku wciskania pala (sprawdzić po początkowym wciskaniu),
- zachowanie się dźwignicy obsługującej wciskanie w czasie ustawienia pala i w czasie wciskania (czy nie przesuwają się lub nie przechyla)

Tolerancje wciskania pali są następujące:

- przesunięcie w planie nie powinno być większe niż 5 cm,
- odchylenie od kierunku wciskania pali pionowych nie powinno być większe niż 1,5 %,
- różnice poziomów głowic wciskanych pali nie powinny przekraczać 5 cm,

Po wciśnięciu każdego pala należy zaniwelować jego głowicę i po zakończeniu wciskania grupy pali należy niwelację powtórzyć.

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 1 szt. pala żelbetowego.

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.

Odbiór pali żelbetowych podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór pali powinien być dokonany przez inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami projektu wykonawczego i postanowieniami niniejszej Specyfikacji technicznej

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

Podstawą płatności stanowi cena zakupu oraz wbicia 1 szt. pala zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wbicie pali zgodnie z projektem.

10. Przepisy związane

- PN-89/H-84023/06 – Stal do zbrojenia betonu
- PN-ISO 6935-1:1998 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/Ak:1998 – Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2:1998 -Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-82/H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-EN-206-1:2002 –Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN197-1:2002 – Cement: Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczących cementu powszechnego użytku.
- PN 197-2:2002 – Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu
- PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.