



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE Sp. z o.o.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25 – 312 Kielce, tel./ fax (041) 341 – 50 – 27

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Przedsięwzięcie:	Budowa odwodnienia ul. Leśnej w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko
EGZ. nr 1	Projekt budowlany odwodnienia drogi powiatowej nr 0255T w Dobromierzu, ul. Leśna, na odcinku około 200 mb. – na działkach: 31/2, 368, 369, 370 i 371 (obręb Dobromierz) oraz 2/4 i 2/6 (obręb Jeżowiec).

Inwestor (Zamawiający):	Zarząd Dróg Powiatowych we Włoszczowie ul. Jędrzejowska 81; 29 – 100 Włoszczowa
Nazwa obiektu:	Odwodnienie ul. Leśnej w miejscowości Dobromierz
Adres:	Dobromierz, gmina Kluczewsko, powiat włoszczowski
Umowa:	nr 76/2014 z dnia 10.12.2014 r.

	Tytuł	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Opracowała:	mgr inż.	Sylwia Sadkowska	instalacyjno – inżynieryjna SWK/0093/ PWOS/14	PROJEKTANT nr upr. SWK/0093/PWOS/14 <i>Sylwia Sadkowska</i> mgr inż. Sylwia Sadkowska
Sprawdził:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno – inżynieryjna KL – 178/90	Projektant nr upr. KL – 178/90 <i>Dobiesław Śliz</i> mgr inż. Dobiesław Śliz

PREZES ZARZĄDU
K. Kubicka
Katarzyna Kubicka

Prezes

Kielce, październik 2015 r.

Opracowanie zawiera59..... kolejno ponumerowanych stron.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH D-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP	4
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	16
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	19

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-03.00.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP	21
2. MATERIAŁY	23
3. SPRZĘT	24
4. TRANSPORT	25
5. WYKONANIE ROBÓT	25
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT	28
7. OBMIAR ROBÓT	29
8. ODBIÓR ROBÓT	29
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	30
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	30

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-03.00.02

ODWODNIENIE LINIOWE

1. WSTĘP	32
2. MATERIAŁY	33
3. SPRZĘT	35
4. TRANSPORT	35
5. WYKONANIE ROBÓT	35
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT	37
7. OBMIAR ROBÓT.	37
8. ODBIÓR ROBÓT	38
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	39

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-03.00.03

CHODNIK z KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP	40
2. MATERIAŁY	41
3. SPRZĘT	44
4. TRANSPORT	44
5. WYKONANIE ROBÓT	44
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT	46
7. OBMIAR ROBÓT.	47
8. ODBIÓR ROBÓT	47
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	47
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	48

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-03.00.04

RÓW CHŁONNY

1. WSTĘP	49
2. MATERIAŁY	50
3. SPRZĘT	52
4. TRANSPORT	52
5. WYKONANIE ROBÓT	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT	56
7. OBMIAR ROBÓT.	57
8. ODBIÓR ROBÓT	57
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	58
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	59

ST D-00.00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PTIOR – Projekt Technologii i Organizacji Robót

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

BHP – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, tj. wykonanie odwodnienia liniowego, kanalizacji deszczowej oraz rowu chłonnego, które zostaną wykonane w ramach: Budowy odwodnienia ul. Leśnej w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oraz realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji technicznej mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zaleca się wykorzystanie niniejszej ST przy zleceniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą Prawo Zamówień Publicznych).

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury;

1.4.2. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące oraz trwale związane z gruntem

urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych i fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- 1.4.3. **budowie** – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.4. **robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.5. **renowacji** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, lecz nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.6. **urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków oraz przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.7. **terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.8. **prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy przez ten termin rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.9. **pozwoleniu na budowę** – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.10. **projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.11. **dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć 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 i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.12. **dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy ze zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.13. **aprobacie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.14. **wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.15. **materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane wcześniej przez inspektora nadzoru.

- 1.4.16. inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości oraz ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych oraz zanikających, w badaniu i odbiorze instalacji i urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.17. poleceniu inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.18. dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.19. kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.20. rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć akceptowaną przez inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.21. laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych i rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.22. przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis i wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.23. grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późniejszymi zmianami).
- 1.4.24. Wspólnym Słowniku Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego i słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia numer 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających, wg Polskiego Prawa Zamówień Publicznych obowiązuje od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od dnia 1 maja 2004 r.
- 1.4.25. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – należy przez to rozumieć opracowaną przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi (eksploatacji), przeglądów oraz zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.26. normach europejskich** – należy przez to rozumieć normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację, a także współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Natomiast uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa musi zawierać opis techniczny, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniające podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez zamawiającego,
- sporządzoną przez wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich, są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać żadnych błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Natomiast w przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności, podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów oraz elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać oraz stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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 własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. W tym celu wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie placu budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zostaną zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie również odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie oraz zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia którejś z instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru oraz zainteresowanych użytkowników sieci, a także będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu ewentualnych napraw.

Ponadto wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie, spowodowane przez niego działania i jego pracowników, uszkodzenia instalacji / sieci na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Pojazdy oraz ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyżej określonych wymagań, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty ostatecznego odbioru robót.

1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest, by znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych w czasie prowadzenia robót (np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. Nr 47, poz. 401] czy też rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. Nr 169 poz. 1650]).

Ponadto wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych, a także próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, bądź aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego

oraz jest on zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji takowego złoża. Ponadto wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy, a następnie będą wykorzystywane przy zasypce oraz rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nieprzyjęciem i niezapłaceniem za nie.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość oraz właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany oraz zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez uzyskania wcześniejszej zgody inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub PTiOR, zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty przez niego do wykonania robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Tam, gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie, mogą zostać dopuszczone do użytku przez właściwy zarząd drogi, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Ponadto wykonawca jest zobowiązany do usuwania, na bieżąco i na własny koszt, wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Obowiązki wykonawcy przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i części graficznej, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz), a także projekt organizacji budowy, projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, a także za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, PTiOR oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu oraz wykonywaniu robót zostaną, jeśli zażąda tego inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, a także w dokumentacji projektowej i w SST oraz w normach i wytycznych producentów.

Wszelkie polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji będzie ponosił wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie oraz przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe oraz organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- sposób oraz procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub laboratorium, któremu wykonawca zleci prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym oraz proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.,
- sposób i procedurę pomiarów oraz badań (tj. rodzaj oraz częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostawy materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót oraz stosowanych przez niego materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Ponadto wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych wykonawcy, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru prześle wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Nie przewiduje się pobierania próbek dla przedmiotowej inwestycji.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy te nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia mu kontroli, ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona będzie wszelka niezbędna do tego pomoc. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeśli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo też oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko:

1. wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,
2. wyroby nie posiadające znaku CE:
 - a) pod warunkiem, że wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski:
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą;
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisu, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent wyrobu załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany B, świadczący o zgodności wyrobu z Polską Normą albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o właściwościach użytkowych wyrobu;

- b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej, a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
 - c) jest to wyrób umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;
3. wyroby jednostkowe – w danym obiekcie budowlanym jest to wyrób wytworzony według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją i jej przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany B, albo posiada deklarację zgodności, nie może zostać zmodyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do jego wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

Każda dostarczona partia materiału będzie posiadać odpowiednie dokumenty, określające jej cechy, w sposób jednoznaczny. Wyroby muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby muszą zostać poparte wynikami badań wykonanymi przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest urzędowo wymaganym dokumentem, który obowiązuje zamawiającego, jak i wykonawcę, w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy „Prawo budowlane” spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy te będą wykonywane czytelnie, trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z ich podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych, a także ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed oraz w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem w ich sprawie stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się do niego. Projektant nie jest jednak stroną umowy i niestety nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie, w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być one udostępniane na każde życzenie inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. [6.8.1] – [6.8.3], zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót (zwłaszcza robót zanikających),
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne, itp.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy, lecz w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne, zarówno dla inspektora nadzoru, jak i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według ustaleń inspektora nadzoru, na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich ST, w KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej oraz w przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia oraz sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót, będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli jednak urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa ich legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu, po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i ewentualnych poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej (końcowej) ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz ich jakości. Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego, w obecności inspektora nadzoru oraz wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych.

W przypadkach wykrycia nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub też robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót i geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy oraz ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnymi z SST i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje techniczne) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- kopię mapy zasadniczej – powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub roboty uzupełniające, będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która także stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny, tj. odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji, polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi oraz gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (w ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu przede wszystkim obejmuje:

- opracowanie i uzgodnienie z inspektorem nadzoru oraz odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania oraz oświetlenia zgodnego z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie oraz usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wszystkie koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, czy też przejazdów oraz organizacji ruchu – ponosi zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 1994 r., Nr 89, poz. 414, jednolity tekst: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, Dz. U. z 2014 r., poz. 40, 768, 822, 1133 i 1200 oraz Dz. U. z 2015 r., poz. 151, 200, 443, 528, 774, 1165 i 1265),
- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r., Nr 19, poz. 177, jednolity tekst: Dz. U. z 2013 r., poz. 907, 984, 1047 i 1473, Dz. U. z 2014 r., poz. 423, 768, 811, 915, 1146 i 1232 oraz Dz. U. z 2015 r., poz. 349, 478 i 605),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881, tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 883 oraz Dz. U. z 2015 r., poz. 1165),
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r., Nr 81, poz. 351, jednolity tekst: Dz. U. z 2009 r., Nr 178, poz. 1380, Dz. U. z 2010 r., Nr 57, poz. 353, Dz. U. z 2012 r., poz. 908, Dz. U. z 2013 r., poz. 1635 oraz Dz. U. z 2015 r., poz. 867),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, jednolity tekst: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 i 1238, Dz. U. z 2014 r., poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322 i 1662 oraz Dz. U. z 2015 r., poz. 122, 151, 277, 478, 774, 881, 933, 1045, 1223 i 1434),
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. z 1985 r., Nr 14, poz. 60, jednolity tekst: Dz. U. z 2015 r., poz. 460, 774 i 870);

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności i wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195 z 2004 r., poz. 2011),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r., Nr 237, poz. 2374 i 2375),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r., Nr 129, poz. 844),
- Rozporządzenie 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),
- 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. 1125 i 1126),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych i sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r., Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 r., Nr 198, poz. 2042);

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, (tom I, II, III, IV i V), wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1989 – 1990,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa, 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci oraz instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”, Warszawa, 2001.

SST D-03.00.01 – KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania oraz odbioru robót kanalizacji deszczowej w układzie grawitacyjnym, w celu odwodnienia odcinka drogi powiatowej nr 0255T w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

Kolektory:

- | | |
|--|-----------|
| • Ø 160 mm PP-B (przykanaliki, SN 8) | 4,40 mb. |
| • Ø 400 mm PP-B (przepusty, SN 12) | 16,35 mb. |
| • Ø 400 mm PP-B (rury częściowo – sączące, SN 8) | 77,00 mb. |
| • Ø 400 mm beton (skośne zakończenie przepustu) | 1,00 mb. |

Studnie kanalizacyjne:

- | | |
|---|--------|
| • Ø 630 mm (wpust deszczowy z osadnikiem) | 2 szt. |
| • Ø 800 mm (rewizyjna studnia przelotowa) | 2 szt. |
| • Ø 1000 mm (studnia z osadnikiem) | 1 szt. |

Rury ochronne (na istniejącym wodociągu):

- | | |
|---|--------|
| • rury dwudzielne PE-HD typu AROT (długość, L = 2,00 mb.) | 3 szt. |
|---|--------|

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w SST jest mowa o:

1.4.1. Kanalizacji deszczowej – należy przez to rozumieć sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczonej do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanale – należy przez to rozumieć liniową budowlę przeznaczoną do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.3. Kanale deszczowym – należy przez to rozumieć kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.4. Przykanaliku – należy przez to rozumieć kanał o małej średnicy, przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

- 1.4.5. **Studziennice kanalizacyjnej** – należy przez to rozumieć studzienkę rewizyjną na nieprzelazowym kanale, przeznaczoną do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.6. **Studziennice przelotowej** – należy przez to rozumieć studzienkę kanalizacyjną zlokalizowaną na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.7. **Studziennice połączeniowej** – należy przez to rozumieć studzienkę kanalizacyjną przeznaczoną do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.8. **Wpuście deszczowym** – należy przez to rozumieć urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.9. **Wylocie kanalizacyjnym** – należy przez to rozumieć element na końcu kanału, służący do odprowadzenia ścieków do odbiornika.
- 1.4.10. **Komorze roboczej** – należy przez to rozumieć główną część studzienki przeznaczoną do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.11. **Wysokości komory roboczej** – należy przez to rozumieć odległość między rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spoczniaka.
- 1.4.12. **Kominie włączonym** – należy przez to rozumieć szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczonym do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.13. **Płyty pokrywowej** – należy przez to rozumieć płytę przykrywającą komorę roboczą.
- 1.4.14. **Włazie kanałowym** – należy przez to rozumieć element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.15. **Kinecie** – należy przez to rozumieć wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.16. **Spoczniaku** – należy przez to rozumieć element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 1.5.

1.6. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Dział 45000000-7 – Roboty budowlane

- Grupa robót 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę → Klasa robót 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne → Kategorie robót: 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne; 45112210-0 – Usuwanie wierzchniej warstwy gleby; 45111240-2 – Roboty w zakresie odwadniania gruntu; 4511100-8 – Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne;
- Grupa robót 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej → Klasa robót 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu → Kategorie

robót: 45233140-2 – Roboty drogowe; 45232130-2 – Roboty budowlane rurociągów do odprowadzania wody burzowej; 45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej; 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania oraz składowania zostały podane w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 2.

2.2. Rury kanalizacyjne

Zaprojektowano odwodnienie z rur oraz kształtek kielichowych o średnicach $\varnothing 160$ i $\varnothing 400$ mm z polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-b), w klasie T, łączonych na wcisk, zgodnie z wytycznymi producenta tych rur i kształtek.

Przewidziano dwa rodzaje rur: o sztywności pierścieniowej $S = 12$ [kN/m²] – jako przepusty pod ulicą Leśną oraz drogą dojazdową na stadion, a także o sztywności pierścieniowej $S = 8$ [kN/m²] – jako rury częściowo sączące (drenażowe) oraz jako przykanaliki.

Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta, np. „PipeLife”, „Wavin”, itp.

2.3. Zakończenie przepustu

Jako zakończenie przepustu pod drogą dojazdową na stadion – na wlocie do projektowanego rowu chłonnego przewidziano rurę betonową o średnicy $\varnothing 400$ mm ze skośnym, kołnierzowym zakończeniem typu „O”. Połączenie rury poliuretanowej z rurą betonową należy dokonać na wcisk, a miejsce łączenia należy uszczelnić pianką poliuretanową lub żywicą epoksydową.

2.4. Studnie kanalizacyjne

Zaprojektowano tworzywową studzienkę kanalizacyjną o średnicy $\varnothing 1000$ mm z osadnikiem o głębokości $h = 1,00$ m, wykonaną z polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-b), która zostanie usytuowana w poboczu, tuż przed ogrodzeniem posesji. Studnia ta zostanie wyposażona w pierścień odciążający oraz płytę nastudzienną z włazem kanałowym $\varnothing 600$ mm klasy D-400.

Ponadto zaprojektowano tworzywowe studzienki rewizyjne o średnicy $\varnothing 800$ mm, wykonane z polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-b), które zostaną usytuowane na terenie prywatnej posesji (dz. nr ewid. 371). Studnie te zostaną wyposażone w pierścień odciążający oraz płytę nastudzienną z włazem kanałowym $\varnothing 600$ mm klasy B-125.

2.5. Wpusty deszczowe

Zaprojektowano tworzywowe wpusty deszczowe (studzienki ściekowe) o średnicy $\varnothing 630$ mm z osadnikami głębokości $h = 1,00$ m, również wykonane z polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-b), które zostaną usytuowane przy krawędzi jezdni (ul. Leśnej).

Wpusty zostaną zwieńczone pierścieniami odciążającymi, żeliwnymi skrzynkami oraz kratkami ulicznymi klasy D-400, typu górskiego.

2.6. Rury ochronne

W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji deszczowej (w ulicy Leśnej) z istniejącymi przewodami wodociągowymi, na sieci wodociągowej zaprojektowano dwudzielne rury osłonowe typu „AROT” o średnicy Ø110 mm (2 szt.) oraz Ø160 mm (1 szt.) z PE-HD o długości 2,00 m każda.

2.7. Składowanie materiałów

Rury kanalizacyjne można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się na niej wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, w odstępach 1,0 ÷ 2,0 m. Podobnie na podkładach drewnianych, należy układać wyroby w pozycji stojącej oraz jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Przy czym nie należy przekraczać wysokości składowania około 1,00 m – dla rur o mniejszych średnicach oraz 2,00 m – dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania producenta nie stanowią inaczej).

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób zapewniający ich stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenie rur oraz należy zabezpieczyć ich końcówki np. kapturkami. Nie wolno dopuszczać do zrzucania rur, czy też wleczenia ich po podłożu.

Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności, podobnie jak przy składowaniu rur.

Poszczególne elementy studni kanalizacyjnych oraz wpustów deszczowych z tworzywa można składować na powierzchni nieutwardzonej, jednak pod warunkiem że nacisk elementów przekazywany na podłoże nie przekracza 0,50 MPa. Poza tym studzienki powinny być składowane w taki sposób, aby w każdej chwili był do nich bezpośredni dostęp.

Włazy kanałowe przede wszystkim powinny być składowane z dala od wszelkich substancji mogących na nie oddziaływać korodująco, na utwardzonej i odwodnionej powierzchni. Włazy te powinny być składowane na paletach i posegregowane wg klas.

Podobnie należy składować żeliwne kratki ściekowe, ale skrzynki lub ramki wpustów mogą być też składowane na otwartej przestrzeni, na paletach, w stosach o wysokości do 1,5 m.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, zabezpieczając je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- przenośnych pomp do wypompowania wody z wykopów, itd.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej, tak by końce rur wystające poza skrzynię ładunkową, nie były dłuższe niż 1 m. Ponadto wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed ich przesuwaniami i przetaczaniem się pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Uwaga, przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport pozostałych materiałów powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami podanymi przez ich producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 5.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z odwadnianej powierzchni odbywać się będzie ciekami liniowymi przez wpusty uliczne / studzienki ściekowe Ø630 mm z osadnikami, a następnie poprzez system kanałów Ø160 z rur PP-B (tzw. przykanalików) do studni kanalizacyjnej Ø1000 mm z osadnikiem, skąd następnie przez system przepustów z rur PP Ø400 mm i kanałów Ø400 mm z rur drenarskich PP-B (LT) kierowane będą poprzez projektowany rów chłonny, usytuowany na działce nr 2/4 – do istniejącego rowu, oznaczonego na mapie jako dz. nr ewid. 2/6.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji plan technologii i organizacji robót (PTiOR) oraz plan zapewnienia jakości (PZJ) uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUDP.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazanym na mapie – wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru. Natomiast inspektor, wspólnie z wykonawcą powinien określić zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z ustaleniem właściciela, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, które zostaną wykonane na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną wykonawcy przez zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje inspektorowi nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, należy usunąć warstwę humusu 15cm na odcinku od studni D1 do studni D3, na szerokości około 1,00 m.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem ich wodą wypompowaną z wykopów lub wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane przez wykonawcę co najmniej dwa warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod ułożenie przepustów – należy wcześniej usunąć poszczególne warstwy konstrukcji drogi, wraz ze sfrezowaniem asfaltu na ul. Leśnej, przy czym roboty należy prowadzić w taki sposób, by część materiałów mogła zostać użyta do odbudowy dróg.

Przyjęto, że w przypadku ul. Leśnej będzie to pas szerokości 2,50 m – szerszy z uwagi na konieczność usunięcia elementów starego przepustu, zaś w przypadku drogi dojazdowej na stadion – będzie to pas szerokości 2,00 m.

5.3. Roboty ziemne

Wykonawca wykona wszystkie roboty zgodnie z rzędnymi projektowymi, co związane jest z potencjalnymi kolizjami kanalizacji deszczowej z istniejącymi przyłączami wodociągowymi.

Roboty kanalizacyjne będą realizowane zarówno mechanicznie, jak i ręcznie, jako wykopy o ścianach pionowych, z zabezpieczeniem ścian np. wypraskami stalowymi. Natomiast przy realizacji sieci na terenie prywatnej posesji, na odcinku koło budynku – wykopy należy wykonać wyłącznie ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest także zastosowanie obudowy systemowej typu segmentowego. Zagłębienie obudowy należy realizować poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie i zapewnić możliwość wykonania robót na sucho, tzn. w wykopie należycie odwodnionym.

Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu i wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia.

Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks należy usuwać w miarę zasypywania wykopu. Wyrwanie zabijanych elementów obudowy wykopu może spowodować rozluźnienie obsypki i zasypki rurociągu. Skutkiem takiego rozluźnienia jest obniżenie nośności rury w wyniku dodatkowych osiadań gruntu osypki i zasypki.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane przede wszystkim do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Grunt wydobyty z wykopu powinien zostać wywieziony przez wykonawcę w miejsce wskazane mu przez zamawiającego, do późniejszego, ewentualnego wykorzystania do niwelacji terenu.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębień. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej oraz powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PP – 0,20 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej, w tzw. „pachwinach” powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest uzależniony od rodzaju gruntu w wykopie.

W miejscach, gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste i gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym, po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu. Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego, z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża oraz podsypki nie powinno być mniejsze niż 95%. Minimalne zagęszczenie zasypki, zależnie od warunków, powinno mieścić się w przedziale od 95 ÷ 99% zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm powinna być układana bezpośrednio pod przewodem. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury.

Naturalne podłoże i zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same, jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

W gruntach nawodnionych (lub odwadnianych w trakcie prowadzenia robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożeniem sączków odwadniających.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki oraz głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- a) najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,60 do 0,80 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż:

- dla kanałów o średnicy do 300 mm – 0,33%,
 - dla kanałów o średnicy 400 mm – 0,25%,
 - dla kanałów i kolektorów przelotowych – 1 ‰;
- b) największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia przewodów jest uzależniona od stref przemarzania gruntów. Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu według normy PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie II o głębokości przemarzania gruntu do 1,00 m p.p.t. Jednakże z uwagi na odprowadzane medium (okresowo) – nie zachodzi obawa przemarzania przewodów.

5.6. Rurociągi

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PP-b (tj. polipropylen kopolimer blokowy), producenta rur i kształtek „Pipelife” lub innego renomowanego producenta.

Montaż rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami i na głębokościach określonych w profilu podłużnym, załączonym do niniejszego opracowania.

Łączenie rur należy wykonywać na wcisk, według szczegółowych zaleceń producenta.

5.7. Studzienki kanalizacyjne

Zmiany kierunku tras kanału należy przeprowadzać w studzienkach kanalizacyjnych, zlokalizowanych zgodnie z dokumentacją projektową.

Studnia kanalizacyjna Ø1000 mm z osadnikami $h = 1,00$ m wykonana z polipropylenu PP-b usytuowana zostanie w poboczu, obok istniejącego chodnika, przed ogrodzeniem posesji nr 5. Studnia ta zostanie wyposażona w pierścień odciążający z płytą nastudzienną oraz wjazd kanałowy Dn600 mm – klasy D-400.

Studnie rewizyjne Ø800 mm również wykonane z polipropylenu PP-b usytuowana zostaną przy ogrodzeniu, już na terenie posesji nr 5. Studnie te także zostaną wyposażone w pierścień odciążający z płytą nastudzienną oraz wjazdy kanałowe Dn600 mm – klasy B-125.

Studzienki Ø630 mm pod wpustami ulicznymi z osadnikiem o głębokości $h = 1,00$ m również wykonane będą z polipropylenu PP-b i wyposażone zostaną w pierścień odciążający, a także w żeliwną skrzynkę i kratkę uliczną klasy D-400, typu górskiego.

5.8. Roboty odtworzeniowe

Po zakończeniu montażu przepustów należy poddać je próbie szczelności, a następnie zasypać i starannie zagęścić wykop, jednocześnie odtwarzając poszczególne warstwy konstrukcyjne każdej z dróg, tzn. w przypadku ul. Leśnej 30 cm warstwę podbudowy tłuczniowej oraz 5 cm warstwę wiążącą i 3 cm warstwę ścieralną asfaltu, a w przypadku drogi dojazdowej, tylko warstwę żwirowej nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem ich wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia podsypki oraz poszczególnych warstw zasypki;

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie i odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 10 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) oraz + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 90,00 m powinien być zgodny z pkt. 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 8.

Roboty budowlane uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe wykonania rur kanałowych oraz zasypyany i zagęszczony wykop. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności zostały podane w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1,00 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty ziemne, tj. wykonanie wykopu w gruncie kat. I-II wraz z umocnieniem ścian wykopu oraz jego ewentualnym odwodnieniem, przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe, tj. wykonanie kolektorów kanalizacji deszczowej,
- roboty wykończeniowe, tj. zasypywanie i zagęszczenie wykopu, a także ręczne plantowanie terenu w miejscu wykopu liniowego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- Norma branżowa PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Norma polska PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze;
- Norma europejska PN-EN 1610 – Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych;
- Norma polska PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
- Instrukcja montażowa układania przewodów z tworzyw sztucznych;
- Instrukcja stosowania rur i studni z PP-b opracowana przez ich producenta;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI „INSTAL” Zeszyt 9.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty prowadzić zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami;
- Kolektory, po ich wykonaniu muszą zostać zinwentaryzowane geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych;
- Całość robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej wykonywać zgodnie z projektem oraz niniejszą specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót;
- Roboty ziemne, w rejonie istniejącego uzbrojenia, wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela administratora uzbrojenia;
- Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania wydane przez PZH, COBRTI Instal, itd.

SST D-03.00.02 – ODWODNIENIE LINIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania oraz odbioru robót związanych z ułożeniem odwodnienia liniowego w celu odwodnienia drogi powiatowej nr 0255T w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego, zgodnie w lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej:

- | | |
|---|-----------|
| • korytka typu muldowego (wg KPED 01.03) | 70,50 mb. |
| • korytka typu trójkątnego | 72,60 mb. |
| • krawężniki o wym. 12 × 25 cm | 58,50 mb. |
| • obrzeża (na wysokości dojazdów na posesje) o wym. 8 × 30 cm | 12,00 mb. |

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w SST jest mowa o:

- 1.4.1. Korytka odwodnieniowe** – należy przez to rozumieć prostokątny element prefabrykowany, wykonany z betonu, o przekroju poprzecznym w kształcie liter U lub V, umożliwiający tworzenie ciągów liniowych.
- 1.4.2. Ściek terenowy** – należy przez to rozumieć element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.
- 1.4.3. Wpust deszczowy** – należy przez to rozumieć urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do przykanalika z utwardzonych powierzchni terenu poprzez odwodnienie liniowe wykonane z korytek ściekowych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Polskimi Normami oraz z wytycznymi i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót w całości jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Dział 45000000-7 – Roboty budowlane

- Grupa robót 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę → Klasa robót 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne → Kategoria robót: 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
- Grupa robót 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej → Klasa robót 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu → Kategorie robót: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg; 45232452-5 – Roboty odwadniające.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien także powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku kiedy materiał ze wskazanego źródła nie zostanie zaakceptowany, wykonawca winien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania odwodnienia

2.2.1. Warstwa odsączająca

Warstwę odsączającą należy wykonać z piasku średniego o grubości 10 cm. Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139:2003. Użyty tu piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.

2.2.2. Podbudowa z betonu C-12/15

Podbudowę należy wykonać z chudego betonu klasy C 12/15 o grubości 25 cm. Do podbudowy należy stosować cement portlandzki wg normy PN-EN 197-1:2012, o klasie wytrzymałości nie mniejszej niż „32,5” oraz piasek zgodny z normą PN-EN 12620:2004.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z normą BN-88/6731-08.

2.2.3. Podsypka cementowo-piaskowa 1 : 3

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć grubość min. 3 cm (przyjęto 5 cm).

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139:2003. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.

Do podsypki należy stosować cement portlandzki według normy PN-EN 197-1:2012. Cement ten powinien posiadać klasę wytrzymałości min. „32,5”. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z normą branżową BN-88/6731-08.

2.2.4. Elementy prefabrykowane

Prefabrykowane elementy typu „korytkowego” stosowane do wykonania ścieków przyjezdniowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13369:2004. Natomiast do „zaoporowania” ścieku liniowego należy zastosować krawężniki betonowe, a w miejscach dojazdów do posesji – obrzeża betonowe. Elementy prefabrykowane powinny być wyprodukowane z betonu klasy, co najmniej C-30/37.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Zaprojektowano odwodnienie liniowe z korytek typu muldowego (wg KPED 01.03) o wymiarach: 50×40/60×15 cm oraz odwodnienie liniowe z korytek typu trójkątnego o wymiarach: 60×30×15 cm. Natomiast do zaoporowania korytek przewidziano krawężniki betonowe o wymiarach: 12×25 cm i obrzeża o wymiarach: 8×30 cm.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

2.2.5. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin między prefabrykatami

O ile producent prefabrykatów nie zaleci inaczej, należy stosować zaprawę cementowo-piaskową w stosunku 1:2.

Cement portlandzki – należy stosować cement portlandzki odpowiadający wymaganiom wg normy PN-EN 197-1:2012. Piasek – należy stosować ostry piasek drobny odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13139:2003. Woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, natomiast kruszywa należy składować w pryzmach.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenia materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu, jaki powinien posiadać producent materiału.

Odbioru zatwierdzonego materiału przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem. Ponadto należy także przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować m.in.:

- koparki jednoznaczyniowe do wykonania wykopów pod podbudowę prefabrykatów,
- narzędzia brukarskie do ręcznego ułożenia prefabrykowanych elementów betonowych,
- wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne do zagęszczenia.

Sprzęt do wykonania ww. robót powinien być w pełni sprawny oraz powinien być dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi na rysunkach i w ST oraz wskazaniemi inspektora, w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj i liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi na rysunkach i w ST oraz wskazaniemi inspektora, w terminie przewidzianym w umowie.

Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03/01. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normy BN-88/6731-08. Prefabrykaty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem ścieku liniowego, wcześniej uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi.

Projekt ewentualnego odwodnienia wykopów na czas budowy odwodnienia wykonawca wykona we własnym zakresie.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania ścieków liniowych należy wytyczyć ściek w terenie zgodnie z dokumentacją projektową.

Wyznaczenia punktów sytuacyjno – wysokościowych, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót, wykonawca dokona w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

5.3. Wykonanie wykopu i podsypki

Wykop dla ścieku liniowego należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ścieku w planie z uwzględnieniem poszerzenia potrzebnego na pas oddzielający jezdnię od ścieku korytkowego oraz na zamontowanie krawężnika, służącego jako zaoporowanie odwodnienia liniowego, a także z uwzględnieniem pogłębienia dna wykopu na ułożenie podsypki piaskowej, podbudowy betonowej i podsypki cementowo-piaskowej.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić co najmniej 0,97 według próby Proctora.

5.4. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Podbudowę należy wykonać z chudego betonu klasy min. C-12/15.

Wykonanie podbudowy polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym, umocnionym wcześniej przygotowanym odeskowaniem z desek iglastych grubości 10 mm, przygotowanej mieszanki betonowej. Transport mieszanki odbywał się będzie np. przy użyciu taczek.

Podbudowę należy wykonać na grubość 25 cm, a następnie wyrównać ją łąką wibracyjną.

5.4. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać z przygotowanej wcześniej w betoniarce mieszanki cementowo-piaskowej w proporcji 1:3.

Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym przygotowanej mieszanki cementowo-piaskowej. Podsypkę należy ułożyć na grubość 5 cm, po jej zagęszczeniu.

5.5. Wykonanie ścieku z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów powinno się odbywać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm. Ustawienie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Ponadto spoiny prefabrykatów układanych na podsypce cementowo-piaskowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Do wykonania ścieków terenowych zastosowano prefabrykaty typu „korytkowego” (muldowego) wg KPED – karta 01.03 o wymiarach: 50×40/60×15 cm, zaś do wykonania ścieków przy projektowanym chodniku – zastosowano korytka typu trójkątnego o wymiarach: 60×30×15 cm.

Po ułożeniu prefabrykatów wykop, po obu stronach korytek, należy wypełnić gruntem rodzimym i starannie go zagęścić.

5.5. Wykonanie zaoporowania

Zaoporowanie cieku liniowego typu muldowego od strony ogrodzeń posesji – należy wykonać przy użyciu krawężników o wym. 12×25 cm, zaś na wysokości dojazdów do posesji – należy wykonać przy użyciu betonowych obrzeży o wym. 8×30 cm.

W przypadku korytek typu trójkątnego – należy je układać tuż przy krawędzi jezdni. Korytka te również zostaną zaoporowane krawężnikami drogowymi (od strony jezdni) i obrzeżami (od strony ogrodzeń posesji i w miejscach przejazdów).

Zarówno w przypadku krawężników, jak i obrzeży – należy je układać w stopie betonowej, z chudego betonu klasy C 12/15, na podsypce cementowo-piaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Badanie materiałów

Materiały użyte do budowy odwodnienia liniowego powinny być zgodne z rysunkami, sprawdzenia materiałów dokonuje się przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w SST i dokumentacji projektowej.

Natomiast ewentualne pobieranie próbek betonu i ich badanie zgodnie z normą PN-EN 206-1.

6.3. Kontrola jakości wykonania

Kontrola wykonania odwodnienia liniowego polega na dokonaniu oględzin całej powierzchni oraz sprawdzeniu czy ułożone elementy nie posiadają pęknięć i czy są zamocowane do podłoża, a także na poprawność wytyczenia odwodnienia oraz wykonania i zagęszczenia podsypki pod prefabrykaty.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru dla odwodnienia liniowego są:

1 metr (m) wytyczenia obiektu liniowego, 1 metr sześcienny (m³) wykonania wykopu, 1 metr sześcienny (m³) wykonania podbudowy pod odwodnienie, 1 metr (m) ułożenia prefabrykatów i zaoporowania, 1 metr kwadratowy (m²) plantowania terenu po wykonaniu robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wykonane odwodnienie liniowe podlega odbiorowi według zasad określonych specyfikacji ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór techniczny

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzić:

- wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy z kruszywa
- wykonanie ławy pod krawężniki i obrzeża,
- rozścielenie podsypki,
- wykonanie ścieku korytkowego i jego zaoporowania.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji prowadzącej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy a po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją a wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość jednostek obmiarowych, składających się na całościowe wykonanie odwodnienia rowu.

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykatów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ułożenie ścieku,
- wykonanie warstwy odsączającej z kruszywa grubości 10 cm,
- wykonanie podbudowy z chudego betonu klasy C-12/15 grubości 25 cm,
- wykonanie podsypki piaskowo-cementowej w stosunku 1:3 grubości 5 cm,

- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin,
- zaoporowanie ścieku,
- zasypanie zewnętrznych ścian prefabrykatu i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w projekcie oraz niniejszej SST,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego;
- PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych;
- PN-EN 13369:2004 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych;
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania oraz badania przy odbiorze;
- PN-EN 206-1:2003/Ap. 1:2005 Beton: Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
- PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy;
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu;
- PN-EN 934-2:1999 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu;

10.2. Inne dokumenty

- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa, 1979 – 1982;
- Katalogi Producentów wyrobów budowlanych posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

SST D-03.00.03 – CHODNIK z KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem chodnika z kostki brukowej przy okazji wykonywania odwodnienia drogi powiatowej nr 0255T w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej, zgodnie w lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| • chodnik z kostki brukowej (szerokość 1,50 m) | 68,00 mb. (~102,00 m ²) |
| • krawężniki o wym. 12 × 25 cm | 103,50 mb. |
| • obrzeża o wym. 8 × 30 cm | 34,00 mb. |

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w SST jest mowa o:

- 1.4.1. Betonowej kostce brukowej** – należy przez to rozumieć kształtki wytwarzane z betonu metodą wibroprasowania. Produkowane są jako kształtki jednowarstwowe lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Polskimi Normami oraz z wytycznymi i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót w całości jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Dział 45000000-7 – Roboty budowlane

- Grupa robót 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę → Klasa robót 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne → Kategoria robót: 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;

- Grupa robót 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej → Klasa robót 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu → Kategoria robót: 45233222-1 – Roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien także powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku kiedy materiał ze wskazanego źródła nie zostanie zaakceptowany, wykonawca winien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania budowli

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam oraz ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, natomiast wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się standardową betonową kostkę brukową, szarą, o grubości 80 mm.

Dopuszcza się możliwość zastosowania kostki w innym kolorze.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji betonowej kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, w klasie wytrzymałości nie niższej niż „32,5”.

Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012.

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620:2004.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004.

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość oraz większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.4. Warstwa odsączająca

Warstwę odsączającą należy wykonać z piasku średniego o grubości 10 cm. Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139:2003. Użyty tu piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.

2.5. Podbudowa żwirowo-tłuczniowa

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa łamanego o uziarnieniu 0 – 31,5 mm. Warstwa podbudowy powinna mieć grubość 10 – 20 cm. Przyjęto wykonanie warstwy podbudowy o grubości, po zagęszczeniu – 17 cm.

2.6. Podsypka cementowo-piaskowa 1 : 3

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć grubość min. 3 cm (przyjęto 5 cm).

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139:2003. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.

Do podsypki cementowo-piaskowej należy stosować cement portlandzki wg normy europejskiej PN-EN 197-1:2012 o klasie wytrzymałości nie mniejszej niż „32,5”. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z normą branżową BN-88/6731-08.

2.7. Elementy prefabrykowane

Do „zaoporowania” chodnika należy zastosować krawężniki betonowe, zaś w miejscach dojazdów do posesji – obrzeża betonowe. Elementy prefabrykowane powinny być wyprodukowane z betonu klasy, co najmniej C-30/37.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania zaoporowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przyjęto krawężniki o wymiarach 12×25 cm oraz obrzeża o wymiarach 8×30 cm.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

2.8. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin między prefabrykatami

O ile producent kostki brukowej nie zaleci inaczej, należy stosować zaprawę cementowo-piaskową w stosunku 1:2.

Cement portlandzki – należy stosować jak w punkcie 2.2.1. Piasek średni – należy stosować jak w punkcie 2.4. Woda – należy stosować jak w punkcie 2.3.3.

2.9. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, na paletach, natomiast kruszywa należy składować w pryzmach.

2.10. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenia materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu, jaki powinien posiadać producent materiału.

Odbioru zatwierdzonego materiału przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli jednak powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt oraz kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Sprzęt do wykonania ww. robót powinien być w pełni sprawny oraz powinien być dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie.

Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię oraz spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można też przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03/01. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normy BN-88/6731-08. Prefabrykaty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem chodnika, wcześniej uzgodniony z ZDP we Włoszczowie.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania ścieków liniowych należy wytyczyć chodnik w terenie zgodnie z mapą sytuacyjno – wysokościową. Wykonawca dokona ich w oparciu o zastabilizowaną sieć reperów.

5.3. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej. Wykop należy wykonać na głębokość min. 30 cm. Jeśli dno wykopu okaże się inne niż piaszczyste – wykop należy pogłębić do 40 cm, a w jego dnie należy ułożyć warstwę odsączającą z piasku średniego, o grubości warstwy – 10 cm.

Z uwagi na bliskość drogi powiatowej, wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4. Wykonanie podbudowy żwirowo-tłuczniowej

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamane o o uziarnieniu 0 – 31,5 mm.

Wykonanie podbudowy polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym warstwy kruszywa, a następnie należy je wyrównać i starannie zagęścić, tak by osiągnąć grubość 17 cm. Zagęszczenie można wykonać przy użyciu ręcznych zagęszczarek lub zastabilizować je mechanicznie.

5.5. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać z przygotowanej wcześniej w betoniarnie mieszanki cementowo-piaskowej w proporcji 1:3. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Wykonanie podsypki polega na jej ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym. Grubość podsypki, po zagęszczeniu, powinna wynosić 5 cm.

5.6. Wykonanie zaoporowania

Przed przystąpieniem do układania kostki brukowej – wcześniej należy wykonać jej zaoporowanie przy użyciu krawężników o wym. 12×25 cm, zaś na wysokości dojazdów do posesji – zaoporowanie należy wykonać przy użyciu obrzeży o wym. 8×30 cm.

Zarówno w przypadku krawężników, jak i obrzeży – należy je układać w stopie betonowej, z chudego betonu klasy C 12/15, na podsypce cementowo-piaskowej.

5.7. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru, wcześniej ustalonego z ZDP we Włoszczowie lub zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i ponownie zamieść nawierzchnię.

Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być od razu oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

a) głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

b) szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podbudowy oraz podsypki cementowo-piaskowej

Sprawdzenie podbudowy oraz podsypki piaskowo-cementowej w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu ich zgodności z normami, dokumentacją projektową oraz pkt 5.4 i pkt. 5.5 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z normami, dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.7 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadza się łąką co najmniej raz na każde 150,00 do 300,00 m² ułożonego chodnika oraz w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50,00 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką długości 4,00 m nie powinien przekraczać 1,00 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadza się za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100,00 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać $\pm 3,00$ cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonuje się szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150,00 do 300,00 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50,00 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru dla ułożenia chodnika są:

1 metr (m) wytyczenia obiektu liniowego, 1 metr sześcienny (m³) wykonania koryta, 1 metr sześcienny (m³) wykonania podbudowy i podsypki piaskowo-cementowej, 1 metr kwadratowy (m²) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej, 1 metr (m) ułożenia krawężników i obrzeży, 1 metr kwadratowy (m²) plantowania terenu po wykonaniu robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wykonane odwodnienie liniowe podlega odbiorowi według zasad określonych specyfikacji ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz z wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość jednostek obmiarowych, składających się na całościowe wykonanie chodnika.

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup materiałów,

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy tłuczniowo-żwirowej,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego;
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego;
- PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy;
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu;
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu;

10.2. Inne dokumenty

- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa, 1979 – 1982;
- Katalogi Producentów wyrobów budowlanych posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

SST D-03.00.04 – RÓW CHŁONNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania oraz odbioru robót związanych z budową rowu chłonnego na terenie msc. Jeżowiec, w celu odwodnienia drogi powiatowej nr 0255T w miejscowości Dobromierz, w gminie Kluczewsko.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rowu chłonnego, zgodnie w lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej:

- długość rowu chłonnego (w osiach) ~ 28,05 mb.
- powierzchnia rowu chłonnego (na wysokości korony) ~ 87,82 m²

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w SST jest mowa o ... – należy przez to rozumieć:

- 1.4.1. Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
- 1.4.2. Ziemia urodzajna (humus)** – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
- 1.4.3. Odkład** – grunt uzyskany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- 1.4.4. Humusowanie** - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
- 1.4.5. Budowla hydrotechniczna** – budowla, wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nimi związanymi, służące gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich.
- 1.4.6. Grodza** – tymczasowa budowla (np. ziemna, drewniana) służąca do przegrodzenia kryta ciekłu na czas budowy.
- 1.4.7. Geosyntetyki** – geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową., w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnętrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywasztuczne), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe z taśm tworzących przestrzenną strukturę podobną do plastra miodu).

- 1.4.8. Kiszka faszynowa** – elementy elastyczne o średnicy $\varnothing 10 \div 30$ cm wykonane z faszyny wiklinowej lub leśnej, ułożone wzdłuż osi kiszki i powiązane drutem w określonych odstępach.
- 1.4.9. Narzut kamienny** – umocnienie skarp lub dna cieku większymi kamieniami.
- 1.4.10. Brukowiec** – kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach
- 1.4.11. Palisada** – poprzeczna przegroda koryta cieku wykonywana z pali w celu ustabilizowania dna.
- 1.4.12. Prefabrykat (do umocnień)** – gotowy wyrób z betonu lub żelbetonu stosowany do umacniania koryt cieków wykonywany jako: płyty, płyty wielootworowe, korytka, ścieki, krawężniki i inne drobne elementy stosowane w budownictwie wodnym.
- 1.4.13. Ubezpieczenie (umocnienie)** – obudowa skarp lub dna kamieniem naturalnym, prefabrykatami betonowymi, odpowiednio formowaną faszyną, darnią, itp.
- 1.4.14. Hydroobsiew** – proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.
- 1.4.15. Plantowania terenu** – wyrównywanie terenu do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień,

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Polskimi Normami oraz z wytycznymi i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

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

1.6. Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Dział 45000000-7 – Roboty budowlane

- Grupa robót 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę → Klasa robót 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne → Kategorie robót: 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne; 45112210-0 – Usuwanie wierzchniej warstwy gleby; 45111240-2 – Roboty w zakresie odwadniania gruntu;
- Grupa robót 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej → Klasa robót 45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej → Kategoria robót: 45244000-9 – Wodne roboty budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca musi dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Ponadto wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku kiedy materiał ze wskazanego źródła nie zostanie zaakceptowany, wykonawca winien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania budowli

Materiałami zastosowanymi do wykonania przedmiotowych robót, według zasad niniejszej SST, są:

- prefabrykowane płyty ażurowe, o wymiarach 60×40×10 cm,
- kołki drewniane o średnicy Ø4 – 5 cm i długości 50 – 60 cm do zamocowania płyt ażurowych,
- piasek,
- geowłóknina o minimalnej grubości 5 mm i gęstości 500 g/m,
- faszyna leśna w wiązkach o średnicy Ø15 cm,
- kołki faszynowe o średnicy Ø8 – 10 cm i długości 100 – 120 cm do zamocowania faszyny,
- narzut z kamienia naturalnego o średnicy Ø10-20 cm. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni porowatych, wapiennych, marglistych lub innych podatnych na erozję w środowisku wodnym,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- ziemia urodzajna,
- mieszanka traw do obsiewu skarp powyżej ubezpieczenia rowu.

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo, natomiast kruszywa tj. kamień i piasek należy składować w przyzmacach.

Geowłóknina winna być składowana na placu oddalonym od miejsc o dużym natężeniu ruchu, na w miarę równym i suchym podłożu.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenia materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu, jaki powinien posiadać producent materiału.

Odbioru zatwierdzonego materiału przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować:

a) przy robotach przygotowawczych i ziemnych:

- równiarki,
- koparki podsiębierne,
- koparki jednoaczyniowe kołowe, samochodowe lub gaśnicowe,
- koparko-spycharki,
- samochody samowładowawcze,
- pompy do wody,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- podstawowe narzędzia: łopaty, grabie, młotki, itp.

b) przy ubezpieczeniach:

- ubijaki o ręcznym prowadzeniu do zagęszczania gruntu,
- dźwigi samojezdne do rozładunków i układania prefabrykatów,
- sprzęt przystosowany do dowożenia prefabrykatów na miejsce wbudowania,
- sprzęt do ręcznego zabijania pali,
- narzędzia ręczne do robót ziemnych,
- sprzęt umożliwiający swobodne podwieszenie rolki geowłókniny i swobodne jej rozwinięcie z zastosowaniem zawiesia belkowego oraz sztywnej rury (rdzenia montażowego) wsuwanej w rolkę. Zawiesie i rdzeń nie mogą nadmiernie uginać się pod ciężarem rolki;

Sprzęt do wykonania ww. robót powinien być w pełni sprawny oraz powinien być dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt musi zostać zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi na rysunkach i ST oraz wskazaniemi inspektora, w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi na rysunkach oraz wskazaniemi inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów należy użyć:

- samochodów skrzyniowych,
- samochodów do transportu betonu,
- samochodów dostawczych,
- ciągników z przyczepą,
- spycharek.
- podstawowych narzędzi: łopaty, grabie, młotki, itp.

Przy transporcie materiałów należy stosować odpowiednie zalecenia ich producentów.

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

Kamienie należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami, a także przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową rowu.

Projekt odwodnienia wykopu na czas budowy wykonawca wykona we własnym zakresie.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty należy rozpocząć od wykoszenia ręcznie (kosą spalinową) istniejącej trawy w pasie terenu wzdłuż górnej krawędzi skarp, na szerokości podanej w dokumentacji projektowej. Wykoszoną trawę wygrabić i ułożyć w kopki w miejscu składowania, a następnie wywieźć na je wysypisko miejskie lub w miejsce wskazane przez inwestora. Wykoszony pas terenu wzdłuż górnej krawędzi skarpy będzie służył do transportu wewnętrznego.

Następnie należy wytyczyć w terenie oś rowu z zaznaczeniem usytuowania obiektów hydro-technicznych za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki świadki jedno- lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rowu już po rozpoczęciu robót ziemnych.

Warstwa humusu powinna być zdjęta wraz z darnią, z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zgodnie z dokumentacją projektową. Humus wraz z darnią należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek, zgarniarek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu jego występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Wysokość przyzm nie może przekraczać 2,00 m.

Miejsca składowania humusu powinny być przez wykonawcę tak dobrane, aby humus został zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i tym samym przed ich zagęszczaniem. Należy też przewidzieć odchwaszczenie humusu przy zastosowaniu herbicydów.

5.3. Roboty ziemne

Wykonawca powinien wykonywać roboty w sposób zapewniający odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i ich nawodnieniem.

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą.

Roboty ziemne (wykopy) przy budowie projektowanego rowu w 20% należy wykonać ręcznie, a 80% mechanicznie. Prace wykonać mechanicznie koparką podsiębierną w 50% na odkład w 50% z wywozem (grunt kat. II). Odsponą ziemię należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 2 km, a pozostałą część przeznaczyć do rozplantowania wzdłuż górnej krawędzi rowu, warstwą do 15 cm. Część urobku można także użyć na uzupełnienie ubytków na skarpach podczas profilowania skarpy.

Odspony grunt należy niezwłocznie przemieszczać na miejsce wbudowania, niedopuszczalne jest składowanie, hałdowanie gruntu w obrębie koryta cieku. Jeżeli roboty prowadzone są w korycie rowu stale prowadzącego wodę, wykopy należy wykonać metodą „z pod wody”, po wykonaniu zasadniczych wykopów w korycie należy wykonać grodze ziemne o wysokości 1,00 m zabezpieczające wykop od wody górnej i dolnej, zaś przez korpus grody przeprowadzić rurociąg obiegowy z rur PCV, a skarpy odwodne uszczelnić folią.

Wyrównanie powierzchni dna oraz układanie podsypki prowadzić dopiero po montażu odcinka rurociągu obiegowego i należywym odwodnieniu wykopu. Roboty winny być dzielone na zadania dzienne przewidziane do wykonania w czasie jednej dniówki roboczej, niedopuszczalne jest pozostawianie w obszarze koryta wyrw i przetamowań powstałych w trakcie wykonania zadania dziennego.

Sposób wykonania skarp rowu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża wykonawcę.

Pochylenia skarp wykopów nie powinny przekraczać wartości podanych w dokumentacji projektowej. Natomiast dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 10,00 m oraz w miejscach charakterystycznych.

5.4. Wykonanie ubezpieczenia liniowego

Umacnianie dna i skarpy należy wyprofilować starannie koparką oraz wyrównać ręcznie, zaś na wyprofilowanej skarpie należy ułożyć podsypkę (chyba, że inspektor nadzoru, z racji odpowiedniego gruntu rodzimego, pozwoli z niej zrezygnować) oraz geowłókninę. Następnie należy wykonać podsypkę cienką warstwę podsypki piaskowej. Zagęszczenie nasypów wykonać ubijakami ręcznymi.

Rozpoczęcie umocnienia należy rozpocząć od wylotu przepustu zakończony rurą betonową ze skośnym kołnierzem, dopasowując do niej umocnienie z płyt ażurowych. Dla bezpieczeństwa, miejsce styku należy umocnić zaprawą betonową.

Następnie należy ułożyć prefabrykaty. Zaprojektowano użycie standardowych płyt ażurowych o wymiarach 60×40×10 cm. Płyty należy układać na styk, starannie dopasowując poszczególne elementy, w razie potrzeby z docięciem krawędzi piłą do betonu, natomiast uszkodzone w trakcie układania prefabrykaty należy wymienić na inne, bez uszkodzeń. Przewidziano by na każdej ze skarp ułożyć jeden ciąg płyt – pionowo, na długość 60 cm, po szerokości, tj. na 40 cm, zaś w dnie należy ułożyć równolegle trzy pasy, by osiągnąć szerokość 1,60 m.

Prefabrykaty na skarpach należy przybić kołkami do podłoża w ilości 6 kołków na 1,00 mb., zaś otwory płyt wypełnić ziemią urodzajną.

5.5. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane poprzez wypełnienie otworów w płytach betonowych ażurowych. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy lekko zagęścić albo przez ubicie ręczne, albo mechaniczne.

5.6. Obsianie skarp nasionami traw

Proces umocnienia powierzchni skarp przez obsianie nasionami traw polega na wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie (patrz pkt 5.5),
- obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp).

Obsianie powierzchni skarp rowu i terenu rozplanowanego trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – przeważnie w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarp, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie skarp.

5.7. Wykonanie ubezpieczenia wylotu rowu

Wykonanie umocnienia należy wykonać na odcinku około 2,20 mb. przed wlotem projektowanego rowu chłonnego do istniejącego rowu.

W miejscu wylotu, gdzie wymagane jest uszczelnienie skarpy – należy umocnić zarówno dno, jak i skarpe, po ich wcześniejszym wyprofilowaniu koparką i ręcznym wyrównaniu. Następnie na wyprofilowanej skarpie należy ułożyć podsypkę piaskową grubości 5 cm oraz geowłókninę. Układanie mat musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta i podanymi tam wskazówkami, wszelkie zmiany w tych procedurach muszą być najpierw zatwierdzone przez inspektora nadzoru. Rolki geowłókniny należy tak układać, by strona z włókniną była skierowana w dół (do podłoża). Należy je układać tak, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd, niedopuszczalne jest naciąganie geowłókniny dla dopasowania do wyznaczonego obszaru. Połączenia rolek mają postać zakładów o szerokości około 15 cm. Podczas ich wykonywania należy posługiwać się zaznaczonymi liniami zakładu, brzegi należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki i zgięcia, tym samym zapewniając największą możliwą powierzchnię styku z pasmem dolnym, po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić w celu odsłonięcia strefy zakładu, skąd należy usunąć zanieczyszczenia i luźny grunt. Zakłady powinny mieć układ dachówkowy, uniemożliwiający dostanie się do połączenia wody spływającej po zboczu. Geowłókninę można też przykryć ochronną warstwą piasku grubości około 5 cm.

Następnie należy wykonać narzut kamienny w płótkach z faszyny, plecionych na geowłókninie, przy wielkości kraty np. 0,75×0,75 m lub 1,00×1,00 m, na wysokość minimum 25 cm.

5.8. Wykonanie narzutu kamiennego

Wykonanie narzutu kamiennego, na długości około 2,20 mb. przed wlotem projektowanego rowu chłonnego do istniejącego rowu należy rozpocząć od wykonania obustronnej palisady z kołków, zabitych do połowy wysokości skarp. Podobnie, od strony istniejącego cieku, na całej szerokości projektowanego rowu należy wykonać palisadę z kołków, zabitych co najmniej do wysokości narzutu kamiennego.

Do wykonania najlepiej użyć kołków iglastych o średnicy $\varnothing 8 - 10$ cm i długości 80 – 120 cm, przy czym należy starać się je wbijać w taki sposób, by odległość między palami nimi nie przekraczała 1 cm. Kołki należy wbijać „pod sznur”.

Następnie na skarpach i w dnie należy wykonać narzut z kamienia, na betonie klasy min. C-12/15. Wysokość warstwy powinna wynosić połowę zagłębienia rowu, przyjęto 40 cm, na całej szerokości umocnianego odcinka, pomniejszonego o grubość narzutu kamiennego w płótkach z faszyny.

Do wykonania narzutu można użyć kamienia naturalnego o średnicy $\varnothing 10 - 20$ cm lub brukowca. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni porowatych, wapiennych, marglistych lub innych podatnych na erozję w środowisku wodnym.

5.9. Wykonanie umocnienia brzegu istniejącego rowu

W celu zachowania dotychczasowego przepływu wód w istniejącym rowie, w miejscu wlotu projektowanego rowu chłonnego należy wykonać dodatkowe umocnienie brzegu istniejącego cieku.

Umocnienie należy wykonać za pomocą palisady z kołków, pomiędzy którymi zostaną wplecione opaski z faszyny (przy czym można tu użyć faszyny wiklinowej, jak i faszyny leśnej).

Umocnienie brzegu istniejącego rowu należy wykonać na długości 3,00 m przed wlotem oraz 5,00 m za wlotem projektowanego rowu chłonnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy ubezpieczeń powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Sprawdzenia materiałów dokonuje się przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w SST oraz dokumentacji projektowej.

6.3. Badanie ubezpieczeń z prefabrykatów i narzutów kamiennych

Kontrola wykonania ubezpieczeń polega na dokonaniu oględzin całej powierzchni i sprawdzeniu czy ułożone elementy nie posiadają pęknięć oraz czy są zamocowane do podłoża.

W przypadku ubezpieczeń kamiennych sprawdzeniu podlega sposób ułożenia kamienia, w tym szerokość spoin 2 – 3 cm, wypełnienie wolnych przestrzeni zaprawą cementową oraz czy zastosowano kamień bez powierzchniowych i wgłębnych złuszczeń oraz rozłasoowań.

6.4. Kontrola jakości wykonania

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- poprawność wytyczenia obszaru,
- wykonania i zagęszczenia podsypki pod prefabrykaty,
- ułożenia geowłókniny:
 - dopuszczalne odchyłki dla rzędnych ± 2 cm,
 - dopuszczalne odchyłki długości ± 10 cm,
 - falistość powierzchni ± 3 cm,
- ułożenia i odstępów pomiędzy prefabrykatami $\pm 0,50$ cm.
- wizualnym sprawdzeniu prostolinijności wykonanej budowli,
- prawidłowości i głębokości zabcia palików,
- jakości ułożenia narzutu kamiennego, a szczególnie geometrii wykonanej konstrukcji (pochylenia, rzędne, ścisłość ułożenia kamieni względem siebie, stopień wypełnienia przestrzeni między kamieniami, itp.),
- przykrycia wysiewu ziemią – wymagane min. 1 cm oraz sprawdzeniu kiełkowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru dla renowacji rowu są:

1 metr (m) wytyczenia obiektu liniowego, 1 metr kwadratowy (m^2) zdjęcia humusu, 1 metr sześcienny (m^3) wykonania wykopu, 1 metr kwadratowy (m^2) wyrównania powierzchni terenu pod ubezpieczenia, 1 metr kwadratowy (m^2) ułożenia prefabrykatów ubezpieczeń skarp i dna, 1 metr kwadratowy (m^2) zasypu wolnych przestrzeni prefabrykatów (humusowania), 1 metr kwadratowy (m^2) narzutu kamiennego w płótkach z faszyny, 1 metr (m) wykonania palisady z kołków, 1 metr sześcienny (m^3) wykonania narzutu kamiennego na betonie oraz 1 metr (m) wykonania opasek z faszyny (umocnienie brzegu rowu).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wykonanie rowu chłonnego wraz z ubezpieczeniem podlega odbiorowi według zasad określonych w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z rysunkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu: podłoża, podsypki oraz ułożenia geowłókniny.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny wykonania rowu chłonnego po zakończeniu jego budowy, lecz przed przekazaniem go do eksploatacji.

8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji prowadzącej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość jednostek obmiarowych, składających się na całościowe wykonanie budowy rowu chłonnego.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- koszt zakupu materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- geodezyjne wytyczenie trasy rowu,
- oznakowanie robót,
- czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania robót,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,
- profilowanie dna i skarp rowu zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- ułożenie podsypki,
- ułożenie geowłókniny,
- ułożenie rury betonowej ze skośnym kołnierzem, stanowiącej zakończenie przepustu, a tym samym początek projektowanego rowu,
- ułożenie prefabrykatów, wraz z ich pasowaniem i docinaniem,
- wypełnienie powierzchniowe wolnych przestrzeni w prefabrykatach gruntem urodzajnym,
- ułożenie narzutów kamiennych,
- pasowanie i licowanie powierzchni narzutów kamiennych,
- wypełnienie wolnych przestrzeni w narzutach zaprawą cementową,
- humusowanie skarp i terenu,
- wykonanie obsiewu i pielęgnacja obsiewu,
- uporządkowanie terenu,

- wykonanie badań i pomiarów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 13383-1 Kamień do robót hydrotechnicznych. Wymagania.
- BN-7618952-31 Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych.
- PN-B-11 210 Kamień łamany.
- PN-60B11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
- BN-67167414 Sposoby zabezpieczania kamienia podczas transportu.
- PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- PN-EN 13369:2004 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych.
- PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania oraz badania przy odbiorze.
- PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
- PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe

10.2. Inne dokumenty

- Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt”, Warszawa 1979.
- Katalogi Producentów wyrobów budowlanych posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Wytyczne wykonania umocnień gabionowych wydane przez producenta koszy.