

Nr projektu: AAG/07/0030

Inwestor :
Miasto Łódź
Łódź
ul. Piotrkowska 104

Stadium : **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –BUDOWLANY**

Temat : **Projekt wymiany nawierzchni boisk sportowych w parku
Widzewska Górka II w Łodzi pomiędzy ulicami
Smetany – Czernika – Al. Przyjaźni.**

Część : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Sporządził: inż. Magdalena Szczygieł

techn. Celina Dołęgiewicz

Gliwice czerwiec 2007 r

Nr projektu: AAG/07/0030

Inwestor : Miasto Łódź
Łódź
ul. Piotrkowska 104

Stadium : **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –BUDOWLANY**

Temat : **Projekt wymiany nawierzchni boisk sportowych w parku
Widzewska Górka II w Łodzi pomiędzy ulicami
Smetany – Czernika – Al. Przyjaźni.**

Część : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Nazwy i kody

DZIAŁ:

45000000-7 – Roboty budowlane.

Grupa:

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę.

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa:

45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektrycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei.

45340000-2 – Instalowanie ogrodzeń, płotów, sprzętu ochronnego

Kategoria:

45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45212221-1 - Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

45232452-5 - Roboty odwadniające

45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233222-1 - Roboty w zakresie chodników

45223821-7 - Elementy gotowe

45342000-6 - Wznoszenie ogrodzeń

Nr projektu: AAG/07/0030

Inwestor : Miasto Łódź
 Łódź
 ul. Piotrkowska 104

Stadium : **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –BUDOWLANY**

Temat : **Projekt wymiany nawierzchni boisk sportowych w parku
 Widzewska Górka II w Łodzi pomiędzy ulicami
 Smetany – Czernika – Al. Przyjaźni.**

Część : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Nr specyf.	Nazwa Specyfikacji	Strony
OST-00	Część ogólna	5÷16
SST-01	Roboty pomiarowe	17÷18
SST-02	Roboty rozbiórkowe	19÷20
SST-03	Roboty ziemne	21÷22
SST-04	Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	23÷26
SST-05	Wykonanie drenu francuskiego z podłączeniem do rur pvc i rozłożeniem geowłókniny	27÷31
SST-06	Obrzeża betonowe	32÷35
SST-07	Warstwy odsączające	36÷39
SST-08	Podbudowy z kruszyw	40÷46
SST-09	Nawierzchnia z elementów betonowych	47÷52
SST-10	Nawierzchnia kauczukowo - poliuretanowa	53÷55
SST-11	Nawierzchnia żwirowa	56÷58
SST-12	Ogrodzenie boiska - piłkochwyty	59÷64
SST-13	Elementy małej architektury	65÷66
SST-14	Mikronowelacja i zazielenienie	67÷68
SST-15	Podbudowa z mieszanek asfaltobetonowych	69÷72

INFORMACJE WSTĘPNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego pt :

„Projekt wymiany nawierzchni boisk sportowych w parku Widzewska Górka II w Łodzi pomiędzy ul. Smetany - Czernika – Al. Przyjaźni.”

2.0. Podstawa opracowania.

Niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o :

- Umowę zawartą pomiędzy Miastem Łódź ul. Piotrowska 104 a AnArchi Group s.c. ul. Chorzowska 64, 44-100 Gliwice,
- Katalog p.t. „Wspólny Słownik Zamówień”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2005 r nr 2002 poz. 2072)

SST-00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OGÓLNA WYMAGANIA WSPÓLNE

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Inwestora.

Miasto Łódź ul. Piotrowska 104 jako Inwestor projektowanego zamierzenia inwestycyjnego budowlanego nadał następującą nazwę: „Projekt wymiany nawierzchni boisk sportowych w parku Widzewska Górka II w Łodzi pomiędzy ul. Smetany - Czernika – Al. Przyjaźni.”

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Zgodnie z ustaleniami dokonany z Inwestorem w ramach realizacji w/w zakresu wykonane będą n/w roboty budowlane:

1. Roboty ziemne związane przygotowaniem terenu pod budowę nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, placów zabaw i tenisa stołowego
2. Drenaż francuski wraz z odprowadzeniem do studni chłonnej
3. Warstwa odsączająca
4. Podbudowa z kruszywa
5. Nawierzchnia z kostki betonowej
6. Nawierzchnia żwirowa
7. Obrzeża betonowe
8. Ułożenie nawierzchni syntetycznej - kauczukowo-poliuretanowej
9. Ustawienie elementów wyposażenia boisk wielofunkcyjnych
10. Ustawienie elementów wyposażenia placów zabaw
11. Ogrodzenie boiska – piłkochwyty
12. Ustawienie ławek parkowych
13. Ustawienie koszy na śmieci

1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują wykonanie dokumentacji powykonawczej w tym geodezyjnej należy do obowiązków Wykonawcy.

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie placu budowy i odpowiednie jego oznakowanie oraz urządzenie zaplecza dla Wykonawcy.

1.4. Informacje o terenie budowy.

1.4.1. Lokalizacja inwestycji.

Objęte niniejszym projektem architektoniczno - budowlanym elementy zagospodarowania usytuowane są na terenie parku Górka Widzewska II na działkach należących do Inwestora – Miasta Łódź.

1.4.2. Charakterystyka fizjograficzna terenu

Teren według oględzin oraz zakresu przewidywanych robót w obszarze opracowania nadaje się na lokalizację projektowanych elementów. Na przedmiotowym terenie nie występują drzewa , które wymagają pozwolenia na wycinkę.

1.4.3. Istniejąca zabudowa naziemna i podziemna

Aktualnie na terenie inwestycji znajdują się : obiekty sportowe (boiska) i plac zabaw.

Z uzbrojenia podziemnego na terenie działek występują:

- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- wodociągi
- ciepłociągi
- sieci elektryczne

1.5. Nazwy i kody

DZIAŁ:

45000000-7 – Roboty budowlane.

Grupa:

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę.

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa:

45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektrycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei.

45340000-2 – Instalowanie ogrodzeń, płotów, sprzętu ochronnego

Kategoria:

45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45212221-1 - Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

45232452-5 - Roboty odwadniające

45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45233222-1 - Roboty w zakresie chodników

45223821-7 - Elementy gotowe

45342000-6 - Wznoszenie ogrodzeń

1.6. Określenia podstawowe.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.6.1. Zeszyt budowy-zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.6.2. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.6.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.6.4. Projektant - upoważniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej.
- 1.6.5. Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez nostryfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- 1.6.6. Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- 1.6.7. Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w

szczegółności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- 1.6.8. Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanych w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.
- 1.6.9. Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą oceną techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.
- 1.6.10. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.
- 1.6.11. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5.11.2002 r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. L 340 z 16.12.2003 r.
- 1.6.12. Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.6.13. Normy europejskie - oznaczają 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.
- 1.6.14. Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.
- 1.6.15. Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.
- 1.6.16. Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie będącą Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- 1.6.17. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.6.18. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20.12.2003 r Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE tzn. od 1.05.2004 r
- 1.6.19. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.6.20. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.6.21. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako terenu budowy.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, oraz bezpieczeństwo wszelkich czynności.

1.7.1. Przekazanie terenu budowy.

Inwestor w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej, dwa komplety ST oraz informacje BIOZ.

1.7.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STT.

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót przez personel Wykonawcy.

1.7.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia elementów budowli i instalacji usytuowanej w rejonie boiska.

Jeśli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

1.7.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.7.8. 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 wykonał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające , socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem bioz na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650)

1.7.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do :

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy i uzyskania jego akceptacji
- oznakowania i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów.

1.7.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.7.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania , obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków , kiedy takie

naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.7.12 Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć sobie, pomieszczenia biurowe, sprzęt transport oraz inne urządzenia towarzyszące.

2.MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo Budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w projekcie budowlanym.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi Nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.3.Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych
- Wykonawca, uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobaty technicznej lub certyfikatach zgodności.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (Inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca

powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inwestora materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

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 zawartych w SST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora.

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniony bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT.

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m. in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp

5.3 Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania, co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczełowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczełowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.2. Certyfikat i deklaracje.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały , które posiadają ;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz własnościowych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polska Norma lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robot będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3. Dokumentacja budowy.

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

- zgłoszenie robót wraz z załączonym projektem budowlanym,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- książkę obmiarów robót
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora

Obmiaru wykonanych robót dokonuje Kierownik budowy.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia po miarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadkach występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikające przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarowych, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora, Wykonawcy i Projektanta. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów i 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, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
2. Dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót
3. zeszyt budowy i książki obmiarów (oryginały).
4. wyniki pomiarów kontrolnych
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST

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 robot.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego przez Zamawiającego schematu.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.8. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 "Odbiór ostateczny".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonane będą na podstawie faktur wystawionych przez wykonawcę i akceptowanych przez Inwestora Nadzoru Inwestorskiego.

Przejęciowe faktury są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa.

Jednostką autorską dokumentacji projektowej jest AnArchi Group s.c. ul. Chorzowska 64, 44-100 Gliwice

Zestawienie dokumentacji.

- 1 Projekt architektoniczno-budowlany obejmujący zagospodarowanie terenu oraz część nawierzchniową z odwodnieniem
- 2 Kosztorys inwestorski
- 3 Przedmiar robót

10.2. Normy, akty prawne i inne dokumenty.

Akty prawne - ustawy

- 1 Ustawa z dnia 7.07.1994 r Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r Nr 207, poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
- 2 Ustawa z dnia 29.01.2004 r Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
- 3 Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- 4 Ustawa z dnia 25.08.1991 r o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)
- 5 Ustawa z dnia 21.12.2000 r o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2003 r Nr 122, poz. 1321 z

późniejszymi zmianami)

- 6 Ustawa z dnia 27.04.2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- 7 Ustawa z dnia 21.03.1985 r o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r Nr 204, poz. 2086).
- 8 Ustawa z dnia 30.08.2002 r o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r Nr 204, poz. 2087).

Akty prawne - rozporządzenia

- 9 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 21.02.1995 r w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 poz. 133)
- 10 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- 11 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
- 12 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)
- 13 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- 14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- 15 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz. U. Nr 120, poz. 1128)
- 16 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- 17 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- 18 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórek, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

Inne dokumenty

- 19 BHP na budowie. WEKA, Wydawnictwo Informacji Zawodowej Warszawa 2001 r
- 20 Korzeniewski W: Nowe warunki techniczno-budowlane. POLCEN Warszawa 2004 r
- 21 Poradnik techniczny inspektora nadzoru inwestorskiego. Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego PZITB Oddział Warszawski
- 22 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, II, III, IV, V) Arkady Warszawa 1989-1990
- 23 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2003
- 24 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa 2001 r

SST-01 ROBOTY POMIAROWE

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wytyczeniem i posadowieniem w terenie obiektu realizowanego w ramach zadania określonego w SST-00 „Część ogólna” pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem do opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1..

1.3. Zakres robót objętych SST

Czynności geodety przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego obejmują:

- a) geodezyjne wytyczenie:
 - obrysu obiektu budowlanego w terenie i utrwalenie na gruncie głównych i charakterystycznych punktów wysokościowych (reperów),
 - drenażu
 - fundamentów do mocowania wyposażenia sportowego oraz słupków ogrodzenia.
- b) geodezyjną obsługę budowy obiektu budowlanego
- c) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanego obiektu

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.0 MATERIAŁY

Przy realizacji robót geodezyjnych występują n/w materiały:

- paliki drewniane
- gwoździe
- bolce metalowe (do oznaczenia reperów)

3.0 SPRZĘT

Czynności geodezyjne należy wykonać przy pomocy niżej wymienionego specjalistycznego sprzętu geodezyjnego

- niwelator elektroniczny z dalmierzem firmy PENTAX
- Oprzyrządowanie do w/w sprzętu
- opracowanie DXF program
- komputer IBM

4.0 TRANSPORT

Obsługa geodezyjna korzysta z własnego transportu samochodowego.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

W zakres robót pomiarowych wchodzi n/w czynności:

1. Wyznaczenie osi budowli i ustawienie kołków kierunkowych.
2. Zabezpieczenie głównych osi budowli przez wyniesienie ich poza obręb robót.
3. Wyznaczenie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych.
4. Wykonanie obmiarów przejściowych w czasie trwania robót.
5. Niwelacja kontrolna dna korytowania.

Miejsce posadowienia obiektu w terenie winien wyznaczyć geodeta z uprawnieniami. Obrys obiektu winien być wyznaczony w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy geodeta winien oznaczyć za pomocą palików drewnianych tzw. kołków osiowych z gwoździami. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 pkt. Kołki należy wbić po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Repery robocze należy osadzić na trwałych elementach (szablony, ławy) umiejscowionych poza obrębem robót w postaci bolców metalowych.

Wykonane czynności wykonawca prac geodezyjnych potwierdza na szkicu oraz przekazuje Kierownikowi Budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00 „Część ogólna”

Kontrola geodezyjna związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735

W razie stwierdzenia rozbieżności między wynikami pomiarów, a ustaleniami projektowymi fakt ten geodeta winien odnotować w dzienniku budowy oraz udokumentować szkicami.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w OST 00 „Część ogólna” pkt. 7

Jednostką obmiarową robót geodezyjnych są punkty załamań.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

Po zakończeniu robót budowlanych do ich odbioru końcowego geodeta winien przedłożyć operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Powyższa dokumentacja winna stworzyć podstawę do wniesienia zmian na mapę zasadniczą.

Po zaktualizowaniu mapy zasadniczej geodeta przekazuje 1 egz. kopii mapy Kierownikowi Budowy.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady podano w OST-00 „Część ogólna” pkt. 9

Płatność za roboty geodezyjne należy przyjmować za ilość wyznaczonych sytuacyjnie punktów na obszarze działania.

Płatność za sporządzenie mapy stanu porealizacyjnego należy przyjmować za powierzchnie w ha obszaru terenu, w którym uaktualnia się mapę zasadniczą.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjnych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25 z 1995 r poz. 133).

Instrukcje i normy dotyczące wykonywania prac geodezyjnych przy realizacji obiektów budowlanych wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii

SST-02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego określonego w OST-00 Część ogólna pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem do opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką.

- warstw nawierzchni z kostki betonowej i żwirowych
 - obrzeży betonowych
 - demontaż istniejących urządzeń zabawowych
- oraz zasad związanych z wywozem gruzu za właściwe składowisko.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

Dla robót wg SST-02. materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt mechaniczny.

Część robót wykonane będzie ręcznie.

4. TRANSPORT.

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. Kontrola jakości robót.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.6. Kontrolę jakości robót rozbiórkowych dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

7. Obmiar robót

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.7.

Jednostką obmiarową jest m² rozbieranej nawierzchni.

8. Odbiór robót.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.8.

Wszystkie roboty objęte SST-01 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach określonych w pkt. 7.

10. Przepisy związane

- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

SST-03 ROBOTY ZIEMNE

1.0. Wstęp.

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z przygotowaniem terenu pod budowę nawierzchni boiska oraz ogrodzenia boiska realizowanego w ramach zadania określonego w OST-00 „Część ogólna” pkt. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

W ramach robót ziemnych przewiduje się:

- zdjęcie darni wraz z ziemią urodzajną z powierzchni alejek spacerowych
- wykonanie wykopów jamistych pod fundamenty słupów piłkochwyków, bramy, furtek i bramek.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową w tym SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.0. Materiały.

Nie występują.

3.0. Sprzęt.

Roboty związane ze zdjęciem darniny i ziemi urodzajnej oraz z wykorytowaniem pod nawierzchnię boiska należy wykonywać spycharką. Zastosowany sprzęt musi spełniać wymogi zawarte w OST-00 „Część ogólna” pkt. 3. Roboty wykopowe pod słupki ogrodzenia wykonać należy ręcznie.

4.0. Transport.

Wywozu nadmiaru ziemi z wykopów transportem samochodowym według uznania Wykonawcy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Zastosowane środki transportowe muszą spełniać wymogi zawarte w OST-00 „Część ogólna” pkt. 4

5.0. Wykonanie robót.

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane usunięcie ziemi urodzajnej i roboty wykopowe.

5.2. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, ustaleniem miejsca składowania ziemi urodzajnej oraz gruntu, i odwożeniem urobku.

5.3. Spryzmowaną dań i ziemi urodzajną należy załadować na środki transportu przy pomocy ładowarek mechanicznych i odwieźć na miejsce składowania. Humus w miejscu składowania powinien być uformowany w nasypy. Miejsce składowania powinno być tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także przed ubiciem przez najeżdżające pojazdy.

Nie należy wykonywać robót ziemnych w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6.0 Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia darniny i ziemi urodzajnej z powierzchni pasa robót ziemnych.

7.0 Obmiar robót.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt. 7

Jednostka obmiaru robót [m²] i [m³]

8.0. Odbiór robót.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt. 8

Zdjęcie warstwy humusu i roboty ziemne wykopowe podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających wg zasad podanych w ogólnej specyfikacji technicznej.

9.0. Warunki płatności.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt. 9

Płaci się za [m²] oraz [m³] zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zdjęcie humusu z darnią na głębokość jego zalegania wraz wywozem,
- wykopanie mas ziemnych, załadunek na samochody i odwóz na składowisko.

10.0. Przepisy związane.

BN-72/8932-01 Budowlane drogowe i kolejowe-Roboty ziemne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

SST-04 KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach inwestycji określonej w SST-00 „Część ogólna” pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót..

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni dla:

- chodników,
- alej komunikacyjnych,
- placów do tenisa stołowego,
- opasek

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-00, „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00, „Część ogólna”

2.0. MATERIAŁY

Nie występują.

3.0. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00, „Część ogólna” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża

4.0. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00 „Część ogólna” pkt 4

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00, „Część ogólna” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/893 1-12 151

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla dróg o ruchu
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w i robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do nakładania warstwy nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00 „Część ogólna” pkt 6

6.1.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.1.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/893 1-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.1.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.1.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/893 1-12 5 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-067 14-17 (2). Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją, od -20% do +10%.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują, większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00 „Część ogólna” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00 „Część ogólna” pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00 „Część ogólna” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem.
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp.
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
BN-641893 1-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni platform i łąką
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST-05 WYKONANIE DRENU FRANCUSKIEGO Z PODŁĄCZENIEM DO RUR PVC I ROZŁOŻENIEM GEOWŁÓKNINY

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenu francuskiego pod obiekty sportowe.

1.2.Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem drenu francuskiego z wykorzystaniem geowłókniny i kruszywa i odprowadzeniem wody z drenu do rur PVC \varnothing 160. Roboty wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji.

1.4.Określenia podstawowe.

1.4.1. Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non woven), aby posiadała właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby.

1.4.2. Materiał mineralny nielasujący się materiał mineralny naturalny lub łamany.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne "pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST., Wymagania ogólne "pkt.1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2.Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenu francuskiego są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń, wg PN B 11112:1996 [8],
- kruszywa naturalne: Żwir, wg PN B 11111:1996 [12],
- geowłóknina wg wymagań niniejszej „Specyfikacji...”,

2.3.Wymagania dla kruszyw

Do wykonania drenu francuskiego należy użyć następujące rodzaje kruszywa łamanego lub naturalnego, według PN B 11112:1996 [8] lub PN B 11111:1996 [12]

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- żwir frakcji od 12,8 mm do 63mm.

2.4.Geowłóknina

Parametry techniczne:

Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR min.4

Siła przy przebiciu (metoda CBR)(x –)N min.3050

Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu kN/m min.18/19

Wydłużenie: wzdłuż /wszerz pasma wyrobu % min. max 65/80

Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli kV przy obciążeniu 2 kPa (przy hwody=100 mm)m/*104 min.35

Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli kV przy obciążeniu 20 kPa (przy hwody=100 mm)m/*10 4 min.20

Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli kV przy obciążeniu 200 kPa (przy hwody=100 mm)m/*104 min.6

Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli kH przy obciążeniu 2 kPa (przy hwody=100 mm)m/*104 min.59

Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli kH przy obciążeniu 20 kPa (przy hwody=100 mm)m/*104 min.33

Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli kH przy obciążeniu 200 kPa (przy hwody=100 mm)m/*104 min.8

Umowny wymiar porów O90%(ISO 12956)m max.80

Geowłóknina, dla której w Aprobacie Technicznej nie podano kompletu powyższych danych lub dla której podane dane nie spełniają podanych powyżej wymagań, stanowiących minimum wymagań technicznych dla zastosowania w tym projekcie nie może być dla celów niniejszego projektu zastosowana przez Wykonawców i dopuszczona przez Nadzór Budowy do zabudowania w zaprojektowanym obiekcie.

Pozostałe parametry:

Masa powierzchniowa g/m 2 ok.320

Szerokość rulonu m korzystnie 5,0

Długość zwoju w rulonie mb korzystnie 100

Główne wytyczne dla wbudowania:

Geowłóknina powinna być wbudowywana, w konstrukcje ziemne i z gruntów zbrojonych zgodnie ze współczesnymi zasadami geosyntetycznej sztuki inżynierskiej, na zakładkę o szerokości: pasa –od 50 do 70 cm (w wyjątkowych przypadkach 30 cm),przedłużenie pasa –100 cm.

Informacje uzupełniające dla Wykonawców:

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

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji,
- parametry zaopatrzeniowe,
- informację, iż wyrób posiada ważną Aprobate Techniczną i jej numer, względnie indywidualny certyfikat instytutu naukowo badawczego nadzorującego wdrażanie wyrobu w warunkach przemysłowych.

2.5. Rury PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania :

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle , na pokładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm ułożonych prostopadle do osi rur
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

3.SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania drenażu francuskiego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a)koparko ładowarka samojezdna.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2.Transport kruszywa

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

4.3.Transport geowłókniny.

Geowłókniny należy transportować w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami, wg. zaleceń Producenta.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2.Wykonanie drenu francuskiego.

5.2.1.Wykonanie wykopu pod sączek podłużny.

Zasady wykonywania robót podano w SST „Sączki podłużne” pkt.5.2.

5.2.2.Ułożenie geowłókniny w wykopie.

Dren francuski może być wykonywany z pasa geowłókniny (o parametrach technicznych jak w punkcie 2.4.) biegnącego wzdłuż wykopu lub z ciętych pasów, układanych w poprzek wykopu..

W przypadku wykładania geowłókniny w poprzek wykopu materiał należy przyciąć na odpowiednie długości plus naddatek potrzebny na wykonanie zamknięcia drenu o szerokości min.0,3 m lub w przypadku, gdy szerokość drenu jest mniejsza niż 0,3 m na szerokość wykonywanego drenu.

Wykonany wykop należy następnie wyłożyć uprzednio przyciętym na odpowiedni wymiar materiałem w przyjętym kierunku postępu robót (kierunek ten zależy od pochyłości podłużnych –należy układać ku wzniesieniu, pamiętając o konieczności wykonania zakładek –pas na pas minimum 0,5m w kierunku zgodnym ze spływem).

Ze względu na zmienne warunki atmosferyczne i ryzyko obsunięcia się ścian wykopu, korzystne jest, aby wykonanie wykopu, wyłożenie geowłókniną i wypełnienie materiałem mineralnym następowało po sobie.

Tak przygotowany i wyłożony wykop wypełniany jest kruszywem o frakcji zgodnej z zaleceniami projektowymi. W celu ograniczenia możliwości przesunięcia się zamknięcia drenu należy brzo

geowłókniny połączyć ze sobą za pomocą gwoździ budowlanych lub metalowych szpilek z prętów ze tali zbrojeniowej wygiętych w kształcie litery „U”, względnie zszyć ręczną maszyną do szycia.

5.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 st. C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy z ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wyciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne ”pkt.6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne ”pkt.7

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką jest mb (metr bieżący)wykonanego drenu francuskiego zgodnie z pomiarem w terenie.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne ”pkt.8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać drenaż w otulinie z geowłókniny w ilości wg poz. 12 przedmiaru robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mb drenu francuskiego z wykorzystaniem geowłókniny i kruszywa naturalnego lub łamanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie geowłókniny,
- wbudowanie kruszywa,
- przeprowadzenie kontroli wykonania,

10. PRZEPISY ZAWIĄZANE

10.1. Normy

- 1.PN- B 06714 12:1976 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 2.PN- EN 933 1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kładu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- 3.PN- B 06714 16:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- 4.PN- B 06714 18:1977 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 5.PN- B 06714 19:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 6.PN- EN 1744 1:2000 Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- 7.PN- EN 1097 2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metoda oznaczenia odporności na rozdrabnianie.
- 8.PN- B 11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- 9.PN- S 96023:1984 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- 10.BN 64/8931 02:1964 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 11.BN- 68/8931 04:1968 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 12.PN- B 11111:1996 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.

10.2. Inne dokumenty.

- „Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym”.IBDiM 2002r.
- „Odwodnienie dróg”Roman Edel. WKŁ 2002r.

SST-06 OBRZEŻA BETONOWE TRAWNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża wykonywanego w ramach inwestycji określonej w SSt-00 „Część ogólna” pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach sportowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami definicjami podanymi w OST-00 „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 191 i BN-80/6775-03/0 1181,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 (7),
- piasek do zapraw wg PN-B-0671 1 (3).

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych 20x6 cm

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 1

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	±8	±12
B, h	±3	±3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaje wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba , max długość, mm, max głębokość , mm, max	2 20 6	2 40 10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm. szerokość 5 cm. długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-1 1111 (5) a piasek wymaganiom PN-B-11113 (6).

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 3

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST-00 „Część ogólna” pkt. 4

4.2. Transport obrzeży

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt.5

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 1711.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo-piaskowa.

5.4. Ustawienie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 6.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod zaprawę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) zaprawy cementowej
- c) ustawienia obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4. przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża.
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta.
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża.
- wypełnienie spoin.
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-067 11	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. skład, wymagana i ocena zgodności
BN-80/6775-03/0 1	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

SST-07 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających w ramach inwestycji określonej w OST-00 „Część ogólna” pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania i dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach sportowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających, stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnię boisk i placów zabaw.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami określonymi w OST-00 „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00 “Część ogólna” pkt 1.5.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są piaski.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \text{ gdzie:}$$

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5 \text{ gdzie:}$$

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odcinających powinien spełniać wymagania normy PN- B/11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3.0. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00, „Część ogólna”, pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4.0. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST-00, „Część ogólna”

4.2. Transport kruszywa

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

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00, „Część ogólna” pkt 5

5.2. Przygotowanie podłoża

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie zgodnie z dokumentacją projektowaną, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-0448 1 [11]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/893 1-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją - 20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt 6

6.1.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5 cm.

6.1.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/893 1-04

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i 2 cm.

6.1.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją ± 1 cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach. wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.1.6. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/893 1-12 powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/893 1-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-067 14-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.2. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.1, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej lub odsączającej.

8.0. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt6 dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin.
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej.
- utrzymanie warstwy.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-1 1111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
PN-B-1 1112	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-1 1113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni panografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów IBDiM, Warszawa 1986	

SST-08 PODBUDOWA Z KRUSZYW

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa w ramach inwestycji określonej w OST-00 Część ogólna pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach sportowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa łamanego, piasku kamiennego i mialu kamiennego. Podbudowę wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST-00, „Część ogólna” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00, „Część ogólna” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST-00, „Część ogólna” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykle: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-1 1112 1[8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B- 11112 [8]

- kruszywo kamienne 5-40mm
- kliniec od 0mm do 5mm.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B- 11112 [8] określony dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2. Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca. wg PN-B-1 1112 [8]

lp	Właściwości	Klasa II
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-067 14-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-067 14-19 [5] i PN-B-1 1112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-1 1112 18]

lp	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu 3 4 - w kłińcu 4 5 b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu 75 65 c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg. PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2
3	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % /m/m nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg. PN-B-06714-26 [6] w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00, „Część ogólna” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępując do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- b) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klinem
- c) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca,
- d) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST-00, „Część ogólna” pkt 4

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Część ogólna” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniovą powinno spełniać wymagania określone w SST-10

Podbudowa tłuczniovą powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniovą powinna być ułożona warstwa odsączająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,
 d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniovą powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin uniemożliwiająca ich przebicie ziarna tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzeczny iż powinno rozpoczynać się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po wałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenne warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następna warstwa powinna być wałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciążyć Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Część ogólna” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wynik tych badań Inspektorowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1 2 3	Uziarnienie kruszywa Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie 2 600 Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie	2	600
4 5 6 7	Ścieralność kruszywa Nasiąkliwość kruszywa Odporność kruszywa na działanie mrozu Zawartość zanieczyszczeń organicznych		6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów

6.3.2. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 i 3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej.
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm, -2 cm.

6.4.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $+2$ cm

- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Część ogólna” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00 „Część ogólna” pkt. 8

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Roboty te podlegają odbiorowi robót zanikowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Część ogólna” pkt. 9

Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania $1m^2$ podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- rozłożenie kruszywa
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem
- prowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SST-09 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z elementów betonowych wykonywanych w ramach inwestycji określonej w OST-00 „Część ogólna” pkt.1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i chodnikach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej na alejkach komunikacyjnych, chodnikach i opaskach.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego nie barwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.3. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00 pkt. 1.5., „Część ogólna”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST-00, „Część ogólna”. pkt. 2

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:
 - a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości mm 4mm,
2. gatunek, w zależności ci od wyglądu zewnętrznego. tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni krawędzi i naroży: a) gatunek 1,
3. klasa:
 - a) klasa “50”. o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MIPa.
4. barwa:
 - a) kostka szara. z betonu niebarwionego.
 - b) kostka kolorowa. z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi).
5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1).
6. wymiary:
 - a) długość od 20 cm.
 - b) szerokość: od 10 cm,
 - c) grubość 60 i 80 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDIM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
 - długość i szerokość ± 30 mm,
 - grubość $\pm 5,0$ mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
 - 50 MPa, dla klasy „50”,
- 3) mrozoodporność po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 3,5 mm, dla klasy „50”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu. krawędzie elementów powinny być równe, a struktura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite.
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę i płytki chodnikowe zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką, mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-1 1113:1996 (2), cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1 997(4) i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) (5).
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3),

3. Sprzęt

Małe powierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczenia powierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną.

4. Transport

Do transportu kostki stosować należy dowolne środki transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00 pkt. 5, „Część ogólna”.

5.2. Podłoże

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie warstwy odsączającej z piasku
2. wykonanie podbudowy z tłucznia,
3. wykonanie obramowania nawierzchni (obrzeży),
4. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
5. ułożenie kostek z ubiciem.
6. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
7. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
8. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.4. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekko walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeżeli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zwałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pkt. 2.2.1 oraz desień ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie mniejszej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeżeli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek betonowych

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału. w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki należy wykonywać ręcznie.

Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie wykonanej nawierzchni drogowej i chodnikowej

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Nawierzchni wykonanej z płyt drogowych nie zagęszcza się zagęszczarek.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią chodnika kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej.
- b) zaprawą cementowo-piaskową spełniającą wymagania pkt. 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne. wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnie należy starannie oczyścić szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych, niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim. lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkt. 2.3 e).

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnie na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo - piaskową po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4.0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15⁰C) do 3 tyg. (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót padano w OST-00 pkt. 6 „Część ogólna”.

6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy.

Tablica 2. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wyruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab.2, 1p, 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab.2, 1p. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pkt. 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt. OST 00. pkt. 7, „Część ogólna”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowej robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa i obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podana w OST 00 pkt 8, „Część ogólna”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, 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:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta.
- ewentualnie wykonanie podbudowy.
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00 pkt 9, „Część ogólna”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej, płytek chodnikowych klinkieru drogowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; i pasek |
| 3. PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne, krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 4. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. PN-B-32250: 1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

10.2. Branżowe Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 6. BN-88/673 1-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. BN-8016775-03104 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych i obrzeża |
| 8. BN-64/8931-O1 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. BN-68/893 1-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |

SST-10 NAWIERZCHNIA KAUCZUKOWO-POLIURETANOWA

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przewidzianych do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego określonego w OST-00 Część ogólna pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem do opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową boisk sportowych i placów zabaw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonania nawierzchni sportowej poliuretanowej o grubości 13mm.

1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1. Nawierzchnia poliuretanowa - posadzka sportowa wykonana z 4 warstw na bazie żywic poliuretanowych.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe ST są zgodne z obowiązującymi normami i ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów i ich pozyskiwania i składowania w ST-00 Wymagania ogólne

2.2. Rodzaje materiałów

Nawierzchnia poliuretanowo-kauczukowa EPDM

Przyjęta nawierzchnia poliuretanowo-kauczukowa powinna spełnia następujące parametry techniczne:

- wytrzymałość na rozciąganie 0,5 MPa
- wytrzymałość na rozdzieranie 55N
- ścieralność 0,1 mm
- twardość w skali Shore'a „A” 50 ±5
- kolor wg projektu

2.2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do wykonania nawierzchni poliuretanowej powinny stanowić jeden, spójny system przeznaczony do realizacji nawierzchni sportowo-rekreacyjnych na obiektach zewnętrznych. Materiały użyte do wykonania nawierzchni powinny posiadać atest PZH. Zewnętrzna posadzka sportowa jest wykonana na bazie wylewki poliuretanowej o wysokiej odporności na zmiennne warunki atmosferyczne, w tym niskie temperatury i promieniowanie UV. Składa się z maty z granulatu gumowego, przyklejonej do podłoża i zaszpachlowanej. Na takie podłoże wylewa się warstwę wylewki wypełnionej granulatem EPDM. Na nawierzchni lekkoatletycznej stosuje się gruboziarnisty stosuje się gruboziarnisty granulaty, ok. 1-4mm wymagana grubość maty gumowej wynosi 10mm, a całej nawierzchni ok. 13mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w ST-00 „wymagania ogólne”

Warstwę granulatu gumowego układa się ręcznie przy użyciu gotowej maty grubości 10mm lub po przygotowaniu na terenie budowy mieszanki lepiszcza z granulatem gumowym. Aplikacje nawierzchni poliuretanowej wykonuje się ręcznie przy użyciu rakli ząbkowej. Linie znakujące wykonuje się natryskowo lub ręcznie.

4. TRANSPORT.

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

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót w terminie.

Składowanie

Materiały do wykonania aplikacji są przechowywane w beczkach oraz w workach. Przechowywać w suchych i chłodnych miejscach, z dala od źródeł ognia i ciepła. Miejsce czasowego składowania należy chronić przed wpływem czynników atmosferycznych oraz dostępem osób postronnych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie warstwy elastycznej bazowej

Warstwę elastyczną należy wykonać za pomocą dwuskładnikowego, bezrozpuszczalnikowego kleju na bazie żywic poliuretanowych. Komponenty mieszane są ze sobą w odpowiednim stosunku za pomocą mieszadła mechanicznego. Czas mieszania wynosi ok. 3-5min w zależności od intensywności mieszania. W celu dokładnego wymieszania obydwu składników oraz uniknięcia wad gotowego wyrobu należy mieszaninę przelać do innego czystego pojemnika i ponownie wymieszać. Tak przygotowana mieszanina nakładana jest za pomocą szpachli na odpowiednio przygotowane podłoże.

Na równomierne nałożony klej nakłada się maty gumowe i dociska np. przez walcowane.

Kolejne warstwy posadzki można nakładać po utwardzeniu kleju czyli po 12 godzinach.

5.2. Wykonanie warstwy szpachlowej

Warstwę szpachlową należy wykonać za pomocą dwuskładnikowej, bezrozpuszczalnikowej masy szpachlowej na bazie żywic poliuretanowych. Komponenty mieszane są ze sobą w odpowiednim stosunku za pomocą mieszadła mechanicznego. Czas mieszania wynosi ok. 3-5min w zależności od intensywności mieszania. W celu dokładnego wymieszania obydwu składników oraz uniknięcia wad gotowego wyrobu należy mieszaninę przelać do innego czystego pojemnika i ponownie wymieszać. Tak przygotowana mieszanina nakładana jest za pomocą szpachli na odpowiednio przygotowane podłoże. Aby uzyskać całkowite zamknięcie porów maty gumowej zabezpieczające przed wciekaniem w nie wylewki poliuretanowej należy szpachlować dwukrotnie cienkimi warstwami lub jednokrotnie grubą warstwą szpachlówki. Kolejne warstwy posadzki można nakładać po utwardzeniu kleju czyli po 12 godzinach.

5.3. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwę użytkową należy wykonać za pomocą dwuskładnikowej, bezrozpuszczalnikowej samorozlewającej wylewki na bazie żywic poliuretanowych. Komponenty mieszane są ze sobą w odpowiednim stosunku za pomocą mieszadła mechanicznego. Czas mieszania wynosi ok. 3-5min w zależności od intensywności mieszania. Tak przygotowana mieszanina nakładana jest za pomocą rakli ząbkowej na odpowiednio przygotowane podłoże. Następnie cała powierzchnia posypywana jest z nadmiarem granulatem z kauczuku EPDM. Po utwardzeniu wylewki, czyli po 24 godzinach należy zebrać nadmiar niezwiązanego granulatu i wykonać oznaczenie linii na nawierzchni.

5.4. Wykonanie linii boisk

Linie biegni wykonać za pomocą dwuskładnikowego, białego, matowego lakieru na bazie żywic poliuretanowych. Komponenty mieszane są ze sobą w odpowiednim stosunku za pomocą mieszadła mechanicznego. Czas mieszania wynosi ok. 3-5min w zależności od intensywności mieszania. Tak przygotowana mieszanina nakładana jest za pomocą wałka. Lakier jest

utwardzony po 24 godzinach, pełną wytrzymałość mechaniczną uzyskuje po upływie 7 dni. Linie boisk należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w części rysunkowej projektu. Uwaga: każda kolejna warstwa akrylowa powinna być wykonana po dokładnym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Warunki aplikacji:

- temperatura powietrza: 15 – 25°C
- temperatura podłoża: 10 – 25°C
- wilgotność względna powietrza: 40 – 75%
- wilgotność podłoża: max. 3%

6. Kontrola jakości robót.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania nawierzchni z dokumentacją projektową i SST
- zgodność wytyczenia boisk z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary)
- zgodność wykonania nawierzchni z wytycznymi producenta oraz z obowiązującymi normami
- równość warstwy
- grubość warstwy
- wygląd warstwy - powinna mieć jednolitą teksturę, bez powierzchni porowatych, łuszczących się i spękanych
- nawierzchnia powinna mieć strukturę antypoślizgową

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanej nawierzchni poliuretanowej.

8. Odbiór robót.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.8.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót.

9. Podstawa płatności.

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.9.

Cena jednostki obmiarowej nawierzchni poliuretanowej:

Cena 1 m² nawierzchni akrylowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- wykonanie warstwy elastycznej
- wykonanie nawierzchni użytkowej
- wytyczenie boisk liniami
- uporządkowanie terenu

10. Przepisy związane

Normy

EN 12228: 2002	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczenie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych.
EN 12234: 2002	Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalenie zachowania toczącej się piłki.
EN 12235: 2004	Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalenie zachowania się piłki po odbiciu pionowym
EN 13746: 2004	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczenie zmian wymiarowych spowodowanych oddziaływaniem wody, mrozu i gorąca.

SST-11 NAWIERZCHNIA ŻWIROWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni żwirowej

1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni żwirowej, wg PN-S-96023.

- Nawierzchnię żwirową wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej na podłożu z gruntu G1.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia żwirowa - warstwa z mieszanki kruszywa lub tłuczni kamienno, leżąca na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanym i uzdatnionym do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

1.4.4. Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

1.4.5. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.8. Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [15],
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112 [15],
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023: kruszywo klasy II lub III gatunek 2,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek do rozścielania żwiru,
- walców statycznych i walców wibracyjnych minimum 8 tonowych.

4. transport

Materiały na budowę należy dowieźć samochodami samowyładowczymi.

5. wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię żwirową powinno być przygotowane zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym i zagęszczone.

Nawierzchnia żwirowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa gruntu G1.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie grysłu od 3 do 5 cm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczania kruszywa walcami wibracyjnymi roboty należy przeprowadzać bez skrapiania kruszywa wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni lub co 100 m długości nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

Równość nawierzchni mierzona łatą 2-metrową:

odchyłki	15 mm.
spadki poprzeczne	$\pm 10\%$
szerokość nawierzchni	+10 -5 cm

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań materiałowych zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór ułożonej nawierzchni tłuczniowej z kruszywa łamanego następuje na podstawie projektu i pomiaru powykonawczego. Odbiór robót zanikających i częściowych dokonuje Inspektor Nadzoru. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg zasad określonych w OST-00 „Część ogólna” pkt.9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa
- zaklinowanie warstwy kruszywa i zagęszczenie

SST-12 OGRODZENIE BOISKA - PIŁKOCHWYTY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją piłkochwyków w ramach inwestycji określonej w OST-00 Część ogólna punkt 1.1

1.2. Zakres stosowania OST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach sportowych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ogrodzenia boiska w postaci piłkochwyków.

Piłkochwyt boiska jest środkiem zabezpieczającym przed wypadaniem piłki poza obrys boiska..

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu

1.4.2. Słupki stalowe - słupki wykonane ze stali np. 18G2A ocynkowane.

1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST – 00 pkt 1.7.

Ogrodzenia boiska należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST.

1. Ogrodzenie powinno stanowić szczelną przeszkodę dla wybijanej piłki
2. Ogrodzenie powinno zachować trwałość co najmniej przez 15 lat. W związku z tym metalowe elementy ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez powłoki cynkowe lub inne powłoki zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
3. Ogrodzenie – piłkochwyt powinno być łatwo wymienialne w celu ułatwienia naprawy uszkodzeń lub potrzeby demontażu na przewidywanych odcinkach .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST-00 Część ogólna - wymagania wspólne pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzenia , objętych niniejszą SST, są :

- siatki metalowe,
- słupki metalowe i elementy metalowe połączeniowe,
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Siatki metalowe powlekane PCV- siatki odpowiadające wymogom Polskiej Normy i Aprobaty Technicznej

2.3.2. Słupki i elementy metalowe

2.3.2.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków

Słupki metalowe ogrodzenia winny być wykonane z ocynkowanych rur zgodnie z dokumentacją projektową .

2.3.2.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [10], PN-H-74220 [11] lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadstatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [16], PN-H-84018 [13], PN-H-84019 [14], PN-H-84030-02 [17]

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych).

Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

2.3.2.3. Wymagania dla drutu spawalniczego

Jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub inspektor Nadzoru przewiduje wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420 [28], odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych, lub od 6 do 8 mm gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

Średnica drutu, mm Wytrzymałość na rozciąganie

od 1,2 do 1,6 od 750 do 1200 MPa

od 2,0 do 3,0 od 550 do 1000 MPa

powyżej 3,0 od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splecione. Każdy krąg drutu powinien być związany miękkim drutem co najmniej w trzech miejscach. Drut na szpulach powinien składać się z jednego odcinka o regularnych i niesplecionych zwojach, nawiniętych regularnie i ściśle na całej szerokości szpuli. Pręty w pakietach powinny być związane miękkim drutem, co najmniej w dwóch miejscach, w wiązki o masie od 10 do 40 kg. Łączna maksymalna masa pakowanych drutów i prętów nie powinna przekraczać 50 kg netto. Każdy krąg, szpula drutu i wiązka prętów powinna mieć przywieszkę co najmniej z danymi: nazw wytwórcy, oznaczeniem wyrobu, numerem partii drutu (prętów), mas netto, potwierdzeniem kontroli o jakości wyrobu.

Do każdej partii drutów wytwórca powinien dostarczyć zaświadczenie, w którym podane są następujące wyniki badań: oględziny zewnętrzne, sprawdzenie wymiarów, sprawdzenie składu chemicznego, sprawdzenie wytrzymałości drutu na rozciąganie, sprawdzenie sprężystości drutu, sprawdzenie kręgów drutu i pakowania oraz stwierdzenie zgodności własności drutów lub prętów z normą.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach wolnych od czynników wywołujących korozję.

2.3.2.4. Materiały do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej.

Klasa betonu, jeżeli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono inaczej, powinna być B 25 lub zgodna ze wskazaniami Inspektora. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2].

Składnikami betonu są : cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać winien wymagania PN-B-19701

[6]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08 [42].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712 [4].

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną .

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inspektora, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [2]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [5].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane jeżeli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inspektora.

Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [3]. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264 [1].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować : środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszczeniem.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się , np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją , zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonania ogrodzeń

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należy :

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków (metalowych, żelbetowych),
- wykonanie właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki metalowej)
- wykonanie bram i furtek.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości.

5.4. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku .

Po uzyskaniu akceptacji Inspektora, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią .

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.3.6. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć .

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeżeli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10° C - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury.

Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45° .

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należy :

- siatki ogrodzeniowe,
- liny stalowe,
- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,
- pręty zbrojeniowe,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należy materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót

fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

1 Sprawdzenie powierzchni od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000

Powierzchnię zbada nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)

2 Sprawdzenie wymiarów elementów Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać :

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2.3,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5.4,
- e) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.5,
- f) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,
- g) poprawność wykonania bram i furtek,

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów ogrodzenia:

- a) przed oględzinami, spoin i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeli, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- b) oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- c) w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 [26],
- d) złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkę obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z bramami i furtkami.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materia³ów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność ,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie bada i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
 2. PN-B-06250 Beton zwykły
 3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
 4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 5. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 8. PN-H-04623 Ochrona przed korozją . Pomiar grubo ci pow³ok metalowych metodami nieniszczącymi
 9. PN-H-04651 Ochrona przed korozją . Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
 10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
 11. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
 12. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 13. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
 14. PN-H-97051 Ochrona przed korozją . Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- Ogólne wytyczne
15. PN-H-97053 Ochrona przed korozją . Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
 16. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
 17. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
 19. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
 22. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
- Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
23. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
 24. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją . Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
 25. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

SST-13 ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kształtowaniem małej architektury.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z elementami małej architektury i obejmują :

- renowację terenu trawiastego
- montaż koszy na śmieci
- montaż ławek parkowych

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową , ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

- ziemia urodzajna
- typowe kosze na śmieci, okrągłe 44/60 z wkładem z blachy ocynkowanej o pojemności 50 l

3. SPRZĘT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć uszkodzeń , trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Renowacja terenu zielonego

Uszkodzone w wyniku robót budowlanych tereny trawiaste należy poddać renowacji.

Rozścieli ziemię urodzajną , uprzednio zdjętą , wykona trawniki dywanowe siewem z nawożeniem, następnie poddać je ręcznej pielęgnacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Nawierzchnia renowacji terenu trawiastego – m²(metr kwadratowy) trawy naturalnej w rolce.

Elementy małej architektury – za 1 szt. dostarczonych i zamontowanych urządzeń .

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy i przepisy

SST-14 MIKRONIWELACJA, ZAZIELENIE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych - mikroniwelacja (humusowanie i obsianie trawą) powierzchni wolnych na działce szkolnej.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót ujętych w SST

Roboty w których dotyczy specyfikacja obejmują :
rozścielenie ziemi urodzajnej , obsianie wolnych powierzchni trawą, posadzenie krzewów i rabatów z róż.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami , wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej.

2.0 Materiały

Materiałami do zazielenienia jest ziemia urodzajna i mieszanka składająca się z:

- nasiona traw
- nawóz mineralny
- woda

3.0 Sprzęt.

Roboty wykonuje się częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie.

4.0 Transport.

Do rozwiezienia humusu mogą być użyte dowolne środki transportowe (np. taczki). Nasiona trwa transportować w opakowaniach producenta i zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.0. Wykonanie robót

5.1. Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem.

Profilowanie powierzchni płaskich przez ścięcie nierówności i zahumusowanie poprzez rozłożenie na całej powierzchni humusu o grubości 10 cm. Wysianie nasion uniwersalnej mieszanki traw nie mniej niż 40 kg/h, stosując obsiew ręczny.

5.2. Wymagania dla wykonania.

Dokładność wyprofilowania powierzchni sprawdza się łatą 3-metrową. Obsianie mieszanką traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych, najlepiej w okresie wiosny lub jesienią.

6.0. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w specyfikacji ogólnej.

7.0. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla mikroniwelacji (humusowanie i obsianie trawą) jest m² wykonanego zakresu robót.

8.0 Odbiór robót

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych, recepty na mieszankę traw oraz ocenie jakości obsiania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- równomierne rozścielenie ziemi urodzajnej humus
- sianie trawy.
- roboty pielęgnacyjne,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

nie występują

SST-15 PODBUDOWA Z MIESZANEK ASFALTOBETONOWYCH

1.0 WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją nawierzchni asfaltobetonowej w ramach inwestycji określonej w OST-00 Część ogólna pkt. 1.1

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

- Roboty których dotyczy specyfikacja obejmuje wykonanie zasadniczej podbudowy bitumicznej tj. warstwy wierzchniej z asfaltobetonu bezpośrednio pod nawierzchnią syntetyczną z poliuretanu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. podbudowa asfaltobetonowa – zmieszana masa asfaltu z kruszywem budowlanym przeznaczona.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00 pkt. 1.5., „Część ogólna”.

2.0 Materiały.

- beton asfaltowy - warstwa ścieralna

3.0 Sprzęt.

- mieszarka

4.0 Transport.

- samochód skrzyniowy do 5 – 10 t
- samochód samowyładowczy

5.0. Wykonanie robót

Nawierzchnię asfaltobetonową rozściela się na uprzednio zrealizowanej w oparciu o SST-06 podbudowie tłuczniowej.

5.1. Wykonanie nawierzchni asfaltobetonowej.

5.1.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę ścieralną z betonu asfaltowego.

Lp	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8 0/12,8; 0/16 0/20	0/12,8 ; 0/16 0/20
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C, mm	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
4	Odształcenie wg Marshalla w temperaturze 60°C, mm	2,0÷5,0	2,0÷4,5
5	Wolna przestrzeń w próbach Marshalla, % v/v	1,5÷4,5	2,0÷4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla %	75,0÷90,0	78,0÷86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu : cm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5÷4,5 2,0÷4,0 3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0	3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0
8	Wskaźniki zagęszczenia warstwy %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie	1,5÷5,0	2,0÷5,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

5.1.2 Wytwarzanie mieszanki mineralno asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otoczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ±2% w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ±5°C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 145°C÷165°C
- dla D 70 140°C÷160°C
- dla D 100 135°C÷160°C
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskiwała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- dla D 50 140°C÷170°C
- dla D 70 135°C÷165°C
- dla D 100 130°C÷160°C
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.1.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być czysta i sucha.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w poniższej tablicy.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
	Podłoże pod warstwą asfaltową	
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7-1,0

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

5.1.4. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$)

5.1.5. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana ręcznie.

Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.2

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla D 50 135°C
- dla D 70 125°C
- dla D 100 120°C
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu

Zagęszczania mieszanki asfaltobetonowej dokonać należy zagęszczarką mechaniczną obsługiwaną ręcznie.

6.0. Kontrola jakości robót.

Zakres kontroli :

- a) równość rozścielonych fragmentów

różnice między odtworzoną powierzchnią, a sąsiadującymi powierzchniami nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h

- b) pochylenia poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinny być zgodne ze spadkiem istniejącej nawierzchni

7.0 Przedmiar i obmiar robót.

1) Jednostką obmiarową jest m² wykonanej nawierzchni z asfaltobetonu.

8.0 Sposób odbioru robót.

Wszystkie roboty drogowe odbiera Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie zapisów i ewentualnych szkiców w dzienniku budowy.

9.0. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w OST.00.00 „Wymagania wspólne” pkt 9.0

10.0. Przepisy związane.

PN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe - Roboty ziemne
BN-67/8937-01	Drogi samochodowe - odprowadzenie wód opadowych z drogi - warunki techniczne wykonania i odbioru.
PN-54/S-30001	Masy zalewowe
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe - Nawierzchnie drogowe - Podział, nazwy i określenia
PN-C-04024: 1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170: 1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173: 1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
PN-S-04001: 1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania