



INWESTOR: Urząd Gminy Kochanowice
ul. Wolności 5

OBIEKT: Boisko wielofunkcyjne

ADRES: Zespół Szkół w Kochanowicach ul. Szkolna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KOCHANOWICACH UL. SZKOLNA”.

Opracował

Kochanowice kwiecień 2009 r.



SPIS TREŚCI:

1. WYMAGANIA OGÓLNE – Wstęp	4
Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	4
Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
Nazwy i kody.....	5
Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.....	5
Informacje o terenie budowy.....	5
Określenia podstawowe.....	6
Ogólne wymagania dotyczące robót	10
Przekazanie terenu budowy.....	10
Dokumentacja projektowa	10
Zgodność robót z DP i SST.....	10
Zabezpieczenie terenu budowy.....	11
Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	11
Ochrona przeciwpożarowa.....	11
Materiały szkodliwe dla otoczenia	12
Ochrona własności publicznej i prywatnej	12
Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	12
BHP.....	12
Teren budowy lub robót.....	13
Strefy niebezpieczne.....	13
Drogi dojazdowe.....	13
Przejścia dla pieszych.....	13
Drogi komunikacyjne.....	13
Przejścia dla pracowników.....	13
Składowanie materiałów budowlanych.....	13
Ochrona i utrzymanie robót	13
Stosowanie się do prawa i innych przepisów	14
Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	14
Wykopaliska	14
Zaplecze Zamawiającego.....	14
2. MATERIAŁY.....	14
Źródła uzyskania materiałów	14
Pozyskanie materiałów miejscowych.....	14
Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	15
Wariantowe stosowanie materiałów	15
Przechowywanie i składowanie materiałów.....	15
Inspekcja wytwórni materiałów	15
Wybrane urządzenia i materiały budowlane	16
Opis zastosowanych wyrobów.....	17
Kruszywa.....	17
Betony.....	21
Prefabrykaty nawierzchniowe.....	22
Asfalty i asfaltobetony.....	22
Trawy i nawozy.....	22
Ziemia urodzajna.....	22
Urządzenia i wyposażenie.....	22
Nawierzchnie poliuretanowa.....	23
3. SPRZĘT.....	23
4. TRANSPORT.....	24
5. WYKONANIE ROBÓT.....	24
Roboty pomiarowe.....	25



Roboty ziemne.....	25
Podbudowy.....	28
Nawierzchnie.....	31
Nawierzchnie asfaltobetonowe.....	31
Nawierzchnia poliuretanowa	37
Nawierzchnie z kostki betonowej.....	37
Ogrodzenie, brama, furtki.....	38
Zieleń	38
Montaż sprzętu sportowego	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
Program zapewnienia jakości (PZJ).....	40
Zasady kontroli jakości.....	41
Pobieranie próbek.....	41
Badania i pomiary.....	42
Raporty z badań.....	42
Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu.....	42
Certyfikaty i deklaracje.....	42
7. DOKUMENTY BUDOWY.....	43
Dziennik Budowy.....	43
Księga Obmiarów.....	43
Dokumenty laboratoryjne.....	43
Pozostałe dokumenty budowy.....	43
Przechowywanie dokumentów budowy.....	44
OBMIAR ROBÓT.....	44
Ogólne zasady obmiaru Robót.....	44
Zasady określania ilości robót i materiałów.....	44
Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	44
Wagi i zasady ważenia.....	44
Czas przeprowadzenia obmiaru.....	45
ODBIÓR ROBÓT.....	45
Rodzaje odbiorów robót.....	45
Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.....	45
Odbiór częściowy.....	45
Odbiór ostateczny robót.....	45
Zasady odbioru ostatecznego robót.....	45
Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	46
Odbiór pogwarancyjny.....	46
PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	48
Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Zadania.....	48
Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny umownej.....	48
Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.....	48
Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	48
12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
Normy i aprobaty techniczne.....	49
Inne dokumenty	50



WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach budowy boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół ul Szkolna w Kochanowicach.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie boiska wielofunkcyjnego z ogrodzeniem i częścią komunikacyjną boiska przy Zespole Szkół w Kochanowicach ul Szkolna. Inwestorem jest Gmina Kochanowice ul. Wolności 5.

Projekt zakłada następujące prace budowlane:

- zabezpieczenie placu budowy
- wstępne wyznaczenia rzędnych wysokościowych terenu oraz wytyczenie położenia obiektów przez naniesienie osi na ławach geodezyjnych i założenie świadków.
- wykonanie korytowania z odłożeniem w hałdy ziemi żyznej
- wykopy i przekopy wykonywane koparkami i oraz spycharkami
- przemieszczenie nadmiaru ziemi z wykorzystaniem jej później jako dolnej warstwy ziemi żyznej dla trawnika
- wywiezienie poza teren budowy darniny i masy korzennej /wysypisko lub miejsce składowania wskaże Inwestor/
- kształtowanie podłoża i ostateczne profilowanie terenu
- zagęszczanie podłoża
- wykonanie podbudowy z piasku
- ułożenie geowłókniny
- wykonanie ławy betonowej klasy B10 i montaż obrzeży 8x30 cm wokół boiska
- wykonanie podbudowy z kruszywa kamiennego
- wykonanie fundamentów z betonu klasy B15 pod sprzęt sportowy
- wykonanie nawierzchni z asfaltobetonu
- zamontowanie tulei z sączkami (wg wytycznych producenta) do słupków do siatkówki, (tenisa ziemnego) oraz tulei do bramek do piłki ręcznej Wszystkie tuleje muszą mieć możliwość zaślepienia deklami po ich zdjęciu celem zabezpieczenia.
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej o podwójnej warstwie nakładanej maszynowo
- wytyczenie i wykonanie linii segregacyjnych dla poszczególnych boisk
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej gr. 6 cm wokół nawierzchniami syntetycznej
- wykonanie odwodnienia liniowego z prefabrykatów betonowych
- ustawienie sprzętu sportowego do piłki ręcznej, siatkówki (tenisa) oraz koszykówki wg wytycznych producenta.
- wykonanie ogrodzenia systemowego wysokości 410 cm
- montaż bramy i furtki wg wytycznych i projektu producenta
- uporządkowanie terenu i wywiezienie odpadków powstałych podczas prac na wysypisko
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.



Zgodnie z następującymi rysunkami dokumentacji projektowej:

Mapa do celów projektowych

1. Plan sytuacyjny 1:1000
2. Zagospodarowanie – plan tyczenia 1:1000
3. Rzut boiska wielofunkcyjnego
4. Przekrój przez boisko
5. Ogrodzenie boiska
6. Część fotograficzna

Nazwy i kody

74225000-2 Roboty pomiarowe,
45112200-7 Roboty ziemne,
45236110-4 Podbudowa,
45233220-7 Nawierzchnia asfaltowa,
45233200-1 Nawierzchnia poliuretanowa,
45233222-1 Nawierzchnie z kostki betonowej,
45342000-6 Ogrodzenie
45112720-8 Ukształtowanie terenów sportowych – zieleń,
45212200-8 Montaż sprzętu sportowego

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Przed rozpoczęciem robót dokonać odpowiednich pomiarów geodezyjnych w celu skonfrontowania ich z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej. W przypadku stwierdzenia rozbieżności dokonać stosownych korekt w uzgodnieniu z jednostką projektową. W trakcie realizacji należy prowadzić wszelkie pomiary wynikające z technologii wykonania podbudowy, nawierzchni sportowych z trawy sztucznej, drogowych, terenowych, montażu sprzętu i ogrodzeń. W przedmiotowym zadaniu może wystąpić konieczność wykonania tymczasowej drogi dojazdowej, zorganizowania punktu sanitarnego /popularny TOY/, wykonania tymczasowego ogrodzenia składowiska materiału na placu budowy. Ewentualną konieczność budowy tymczasowych obiektów organizacji placu budowy Wykonawca oceni indywidualnie na podstawie wizji terenu i uzgodnień przy udziale Inspektora nadzoru. Materiały uzyskane z rozbiórek Wykonawca wywiezie na miejsce składowania wskazane przez Inspektora.

Informacje o terenie budowy

Projektowane boisko wielofunkcyjne znajduje się przy ul Szkolnej w Olszynie gmina Herby. Teren, na którym powstaje obiekt sportowy pozbawiony jest instalacji podziemnych. Na sąsiedniej działce na której występują zabudowania szkolne przebiega instalacje podziemne: wodna, sanitarna, deszczowa, kanalizacyjna. Na działce objętej inwestycją nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Istniejące boisko piłkarskie zostało podzielone na dwie części z wykorzystaniem go na boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej, oraz drugie boisko o nawierzchni z trawy naturalnej wraz ze ścieżką zdrowia. Ścieżka zdrowia z urządzeniami do ćwiczeń zostanie opracowana w osobnej dokumentacji projektowej. Obszarze przeznaczonym pod inwestycję sąsiaduje z jednej strony z terenem szkolnym z zabudowaniami szkolnymi, oraz z wolną przestrzenią z pozostałych trzech stron. W przyszłości planuje się rozgraniczyć boisko wielofunkcyjne z terenem szkolnym drogą dojazdową z niezbędnymi urządzeniami podziemnymi. Na terenie w którym zlokalizowano boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej nie ma oświetlenia, które umożliwiałoby bezpieczne korzystanie z obiektu sportowego w porze wieczornej, dlatego do czasu zainstalowania oświetlenia wyklucza się korzystanie z obiektu po zmroku.

Obszar pozbawiony jest chodników i infrastruktury drogowej o nawierzchni ulepszonej, dlatego ze szczególną uwagą należy korzystać z nawierzchni poliuretanowej. Zaprojektowane opaski chodnikowe i droga dojazdowa nie zabezpiecza w wystarczającym stopniu przed zabrudzeniem nawierzchni sportowej. Poza obszarem inwestycyjnym występują nieliczne skupiska krzewów. Obszar lekko pochylony w kierunku zabudowań szkolnych. Różnica poziomów na terenie inwestycji wynosi około 0,90m. Grunty dobrze chłonną wodę opadową.



Zagospodarowanie terenu działki przedstawione zostało na mapie sytuacyjnej w skali 1:1000 w granicach objętych projektem.

Obejmuje ono:

- umiejscowienie projektowanego boiska wielofunkcyjnego (z boiskiem piłki ręcznej, boiskiem do siatkówki i dwoma boiskami do koszykówki.
- wzdłuż krótszego boków boiska wykonanie nowej opaski z kostki betonowej
- dla bezpiecznego użytkowania boiska wielofunkcyjnego odgrodzono cały teren ogrodzeniem systemowym wysokości 410 cm, w ogrodzeniu zamontowano furtkę szer. 100 cm i bramę wjazdową szer. 250 cm, która prowadzi na drogę awaryjną z kostki betonowej
- dla usprawnienia komunikacji wewnętrznej na krótszym boku pomiędzy boiskiem i ogrodzeniem zlokalizowano drogę wewnętrzną dla karet pogotowia.
- zewnętrzny obrys terenu przy ogrodzeniu stanowi cienki pas zieleni z trawy naturalnej
- po zewnętrznej stronie odwodnienia powierzchniowego przebiega komunikacja piesza z kostki betonowej na której zlokalizowano 12 ławek i 6 koszy na śmieci.

Uwaga teren pozbawiony jest oświetlenia i użytkowanie boisk może odbywać się wyłącznie w świetle dziennym.

Określenia podstawowe

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

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Bezpieczne podłoże - podłoże uzależnione od wysokości swobodnego upadku, nawierzchnia powierzchni funkcjonowania (upadku) powinna spełniać wymagania dotyczące osłabienia skutków zderzenia, zalecane rodzaje nawierzchni w zależności od potencjalnej wysokości upadku przedstawione są w normie EN 1177,

Boisko sportowe - wydzielona przestrzeń terenu, na której znajdują się urządzenia lub sprzęt służące sportowcom do prowadzenia zawodów sportowych, rozgrywek lub zabaw.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych

Dokumentacja projektowa – dokumentacja określająca cechy charakterystyczne, lokalizację, gabaryty i parametry przewidzianego do realizacji obiektu.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.



Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6]. Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Grupa wiekowa – jest to przyporządkowanie grupy użytkowników do odpowiedniego przedziału wiekowego.

Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Jednostka Projektowa – osoba lub zespół osób firmy wykonującej i nadzorującej projektowanie całości zadania.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały i wyroby - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Minimalna strefa użytkowania urządzenia - minimalna przestrzeń obejmująca strefę funkcjonowania urządzenia i strefę bezpieczeństwa.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.



Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podłoże bezpieczne - podłoże uzależnione od wysokości swobodnego upadku, nawierzchnia powierzchni funkcjonowania (upadku) powinna spełniać wymagania dotyczące osłabienia skutków zderzenia, zalecane rodzaje nawierzchni w zależności od potencjalnej wysokości upadku przedstawione są w normie EN 1177,

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.



Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót – wykaz robót, z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) – dokument przetargowy, opisujący m. in. Sposób realizacji uwzględniający „Prawo Zamówień Publicznych”.

Strefa bezpieczeństwa – wolna przestrzeń przylegająca do strefy funkcjonowania urządzenia przeznaczona do bezpiecznego ruchu między urządzeniami.

Strefa funkcjonowania urządzenia – przestrzeń bezpiecznego użytkowania. Składa się ona z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie i przestrzeni niezbędnej do jego funkcjonowania np. przestrzeń potrzebna dla użytkownika do wspinania i zeskoku z urządzenia, przestrzeń obejmująca obszar przypadkowego zeskoku lub upadku oraz obszar wolny nad głową uczestnika zawodów lub zabaw sportowych w całym zakresie urządzenia. Strefy funkcjonowania urządzenia nie mogą nachodzić na siebie.

Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.



Urządzenie sportowe - konstrukcja instalowana na otwartej przestrzeni, służąca do ćwiczeń lub rozgrywania zawodów i zabaw sportowych. . Urządzenie sportowe nie musi być przymocowane w sposób trwały do podłoża lecz powinno zapewniać bezpieczeństwo jego użytkowników.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Zamawiający – jednostka zalecająca i finansująca realizowane Zadanie.

Zestaw urządzeń sportowych - zestaw kilku lub kilkunastu urządzeń sportowych połączonych ze sobą w sposób trwały, bezpieczny i nie powodujący potencjalnych zagrożeń min. zakleszczenia, zmiażdżenia lub zaklinowania ciała użytkownika oraz nie naruszający strefy funkcjonowania poszczególnych urządzeń.

Przyjęte oznaczenia i skróty

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ST – Specyfikacje Techniczne

DP – Dokumentacja Projektowa

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

JP – Jednostka Projektowa

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Przekazanie terenu budowy

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

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

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Po podpisaniu Umowy Zamawiający przekaze Wykonawcy kompletną Dokumentację Wykonawczą. W Dokumentach Przetargowych i Dokumentacji Projektowej będącej w posiadaniu Zamawiającego rozwiązano wszystkie główne problemy. Zakres Dokumentacji Projektowej, którą powinien opracować Wykonawca we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej. Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi następujące opracowania :

1. Projekt organizacji ruchu pieszego na czas budowy.

2. Projekt organizacji robót.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia.

**Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności: Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera. Wykonawcy stanowiące część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca skutecznie zabezpieczy Teren Budowy przed wtargnięciem osób postronnych szczególnie w sąsiedztwie obiektów użyteczności publicznej (np. kościół, sklep). Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy z tego tytułu obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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 robót wykończeniowych Wykonawca będzie :

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

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

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.



Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

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. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.



W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał 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.

Teren budowy lub robót powinien być, w miarę potrzeby, ogrodzony. Ogrodzenie powinno być wykonane tak, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Strefy niebezpieczne uniemożliwiające dostęp osobom postronnym wyznacza się przez ich ogrodzenie i oznakowanie. Na wyznaczonych drogach i przejściach komunikacyjnych zabronione jest składowanie narzędzi, sprzętu i materiałów.

Drogi dojazdowe powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deską krawężnikową o wysokości 0,15 m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych - 4%; dla wózków bezszynowych - 5% i dla tacek - 10%.

Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą. Pochylenie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych.

Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące odległości: 0,75 m od ogrodzeń lub zabudowań, 5,0 m - od stałego stanowiska pracy.

Materiały sypkie, takie jak piasek i żwir, powinny być przechowywane w pryzmach z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów.

Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie przekraczającej 2 m.

Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw.

Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

**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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek 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 wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację) Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszym opracowaniu w p. pt. „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY**Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.



Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.



W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

Wybrane urządzenia i materiały budowlane zastosowane do prac i elementów towarzyszących

Drewno konstrukcje – do wykonania elementów konstrukcyjnych stosuje się drewno sosnowe klejone 90/90 mm klasy C 24 malowane farbami impregnacynno- dekoracyjnymi typu Drewnkom, lub Drewnochron w kolorze soczystej zieleni.

Drewno uzupełniające - elementy uzupełniające np. trapy, legary pod trapami i szczeble wejściowe wykonuje się z drewna sosnowego klasy C 24 impregnowanego, niemalowanego.

Farby do lakierowania elementów drewnianych - elementy konstrukcyjne należy pomalować farbami impregnującymi typu Drewnkom lub Drewnochron i dodatkowo zabezpieczyć lakierem bezbarwnym.

Farby stosowane dla elementów metalowych - do malowania elementów metalowych można zastosować farby proszkowe w kolorach jak wybrano w projekcie.

Impregnaty stosowane dla sklejek i elementów drewnianych – krawędzie cięcia sklejek powinny być zaokrąglone i dodatkowo pomalowane farbami zabezpieczającymi przed warunkami atmosferycznymi.

Kliniec – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4 mm do 31,5 mm.

Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych wg PN-87/B-01100 .

Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostro krawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-87/B-01100.

Liny wraz z łącznikami - w urządzeniach stosuje się liny polipropylenowe na oplocie stalowym łączone ze sobą poprzez plastikowe łączniki lub stalowe zaciski.

Miał – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren do 4 mm.

Mieszanka drobna granulowana – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulatorach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnych kształtem ziaren o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziaren od 0,075 mm do 4 mm.

Obrzeża - w celu wykonania obramowania boiska i chodników należy zastosować obrzeża betonowe 200 x 60mm o górnej krawędzi zaokrąglonej i wystające ponad teren przyległy 30mm, tak aby nie utrudniały wejścia.

Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2 mm.

Sklejki – w urządzeniach zabawowych stosuje się sklejkę liściastą wodoodporną w zależności od przeznaczenia (szalunkową lub foliową), dodatkowo może być malowana farbami akrylowymi.



Stal czarna - w urządzeniach wykorzystuje się profile i elementy ze stali czarnej St3S odtłuszczonej, ocynkowanej a w elementach mających bezpośrednią styczność z rękami dodatkowo malowanej proszkowo.

Stal nierdzewna - zamki bram i furtek powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

Śruby podkładki i nakrętki – do połączeń stosuje się śruby, podkładki i nakrętki ocynkowane.

Tłuczeń – kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 31,5 mm do 63 mm.

Zaślepki do otworów i śrub - otwory konstrukcyjne wykonane w drewnie lub metalu należy osłonic plastikowymi lub metalowymi zaślepkami zgodnie z normą PN-EN1176-1, również tej normie muszą odpowiadać zaślepki dotyczące połączeń śrubowych.

Żwir – okruszowa skała osadowa o luźnej postaci, stosowana do budowy dróg. Kruszywo naturalne złożone z otoczków o średnicy większej niż 2 mm - o frakcji do 80 mm. może być pochodzenia morskiego, rzeczno-jeziornego i in.

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi lub lepszymi, stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia i atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. O dopuszczeniu materiałów zastępczych decyduje wyłącznie projektant opracowania. Zastosowanie materiałów bądź technologii odbiegających od założonych w projekcie niesie ze sobą skutki prawne w stosunku do osób lub instytucji, która je zastosowała.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i wyroby zgodnie z wymaganiami DP i niniejszych ST. Nie przewiduje się dopuszczania materiałów bądź wyrobów przez Zamawiającego. Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora i Projektanta pełniącego nadzór autorski..

Opis zastosowanych wyrobów

Kruszywa

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami określonymi w DP oraz normie PN-B-11112. Do wykonania warstwy odsączającej powinno stosować się piasek o ziarnach od 0,2 – 2 mm (bez części pylastych i ilastych) płukany, o ziarnach zaokrąglonych, ułożony warstwą min 100mm. Zastosowany żwir winien być zgodnie z normą EN – 1177 o ziarnach od 2 – 8 mm (bez części ilastych i pylastych) o ziarnach zaokrąglonych, płukany. Do podbudowy przewiduje się kruszywa z żużla wielkopiecowego, sortowanego 30-63 mm oraz miał – kruszyny kamiennej 0-8 mm. Kruszywa służące do wykonania poszczególnych warstw podbudowy boiska muszą posiadać dokładnie takie same parametry jak zalecane w DP. W przypadku propozycji zamiennych, które wykonawca będzie ewentualnie chciał wprowadzić do realizacji materiały zamienne muszą być uzgadniane z Inspektorem, który w porozumieniu z JP ustali na podstawie przedłożonych przez wykonawcę dokumentów jakości, czy dany materiał spełni założone w DP wymagania techniczne oraz jakościowe i czy nie obniży walorów użytkowych realizowanych obiektów. Kruszywa przeznaczone do wbudowania należy składować na przygotowanym wcześniej, utwardzonym terenie, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i wzajemnym wymieszaniem.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-84/S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe – tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 :1996,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112:1996
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni – miał, wg PN-B-11112 /15/ lub piasek wg PN-B-11113:1996,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-84/S-96023 .

Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim – kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,



- lekkim i bardzo lekkim – kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Wymagania dla kruszyw podano w tablicach

Wymagania dla mialu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112/15/

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		mialu	mieszanki drobnej granulowanej
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-76/B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	20 20	65 40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-EN-1744-1:2000 Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4.	Zawartość nadziarna, wg PN-EN 933-1:2000, % (m/m), nie więcej niż:	20	15
5.	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-EN 933-1:2000, % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112 :1996

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000 a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż	3 4 75 15 15
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-76/B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3.	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-EN-1744-1:2000, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Wymagania dla tłucznia i kłińca klasy II i III według PN-B-11112 /15/

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1.	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-EN 1097-2:2000: 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	50 50 35
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 /0/, % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3.	Odporność na działanie mrozu, wg PN-EN 1367-2:2000, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	4,0	10,0



	b) dla kruszyw ze skał osadowych	5,0	10,0
4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej wg PN-78/B-06714-19 i PN-B-11112:1996, nie więcej niż: - w kłińcu, - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na poniższym rysunku.

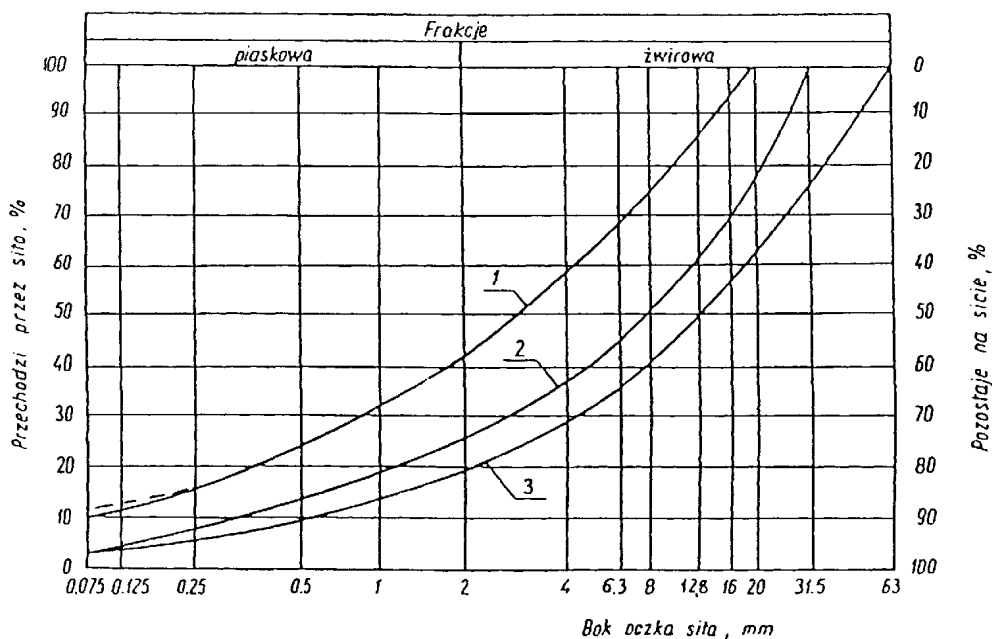
Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą dróg, parkingów i chodników

1-3 kruszywo na warstwę górną konstrukcji wzmocnienia nawierzchni

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.



Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	



Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągly planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasa d- nicz a	pomo c- nicza	zasa d- nicz a	pom oc- nicza	zasa d- nicza	pomo c- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]



5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszywa stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

Betony

Przewiduje się zastosowanie betonów B15 i B20 do wykonania fundamentów ogrodzeń oraz B10 do wykonania ław pod krawężniki. Beton powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 206:2003. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Czas



transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 min. – przy temperaturze +15 C, 70 min. – przy temperaturze +20 C, 30 min – przy temperaturze 30.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciokątnych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż 3 kostki w każdym ciągłym cyklu betonowania. Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach.

Prefabrykaty nawierzchniowe

Do wykonania projektowanych nawierzchni należy użyć betonowej kostki brukowej oraz typowych krawężników i obrzeży betonowych. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura kostki powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.

Nawierzchnie należy wykonać z kostek o grubości: 60 mm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości 3mm
- na szerokości 3mm
- na grubości 3mm

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 Mpa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – B – 06250 i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN – B – 06250. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN – B – 04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm. Zastosowane do wbudowania obrzeża /obramowania/ i korytka ściekowe powinny mieć zwartą strukturę, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Asfalty i asfaltobetony

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winny być zgodne z wymaganiami określonymi w DP i normie PN-S96025:2000.

Mieszanekę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Do transportu mieszanek asfaltowych zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

Trawy i nawozy

Do wykonania nawierzchni trawiastych przewiduje się zastosowanie typowych, ogólnie dostępnych mieszanek nasion traw do wykonania pobocza boisk.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym, (zawartość azotu, fosforu, potasu – N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna w zależności od miejsca pozyskiwania, powinna posiadać następujące charakterystyki: ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych zmagazynowana w przyrmach nie przekraczających 2m wysokości,

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Urządzenia i wyposażenie

Wszelkie urządzenia i elementy wyposażenia powinny być dostarczone na budowę i składowane z zachowaniem wytycznych zawartych w kartach technicznych producentów.



Wykonawca odpowiada za dostarczone urządzenia i wyposażenie, które mieszczą się w zakresie złożonej przez niego oferty – do czasu przekazania całego obiektu, bądź za uzgodnieniem z Inspektorem do momentu indywidualnego odbioru tych urządzeń. Wszystkie dokumenty związane z zainstalowanymi urządzeniami, szczególnie dokumenty dozоровe i gwarancyjne, zostaną przekazane zamawiającemu za protokolarnym poświadczeniem w dniu ich odbioru.

Nawierzchnie poliuretanowe

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Należy zwrócić uwagę, aby podbudowa nie była zaolejona. W przeciwnym razie tłuste plamy należy usunąć.

Podbudowa z kruszywa powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej. W przypadku zamiany asfaltobetonu na ET podłoże wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym.

Te same wymagania stosuje się do podkładu elastycznego z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa poliuretanowego.

Impregnacja za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej i związanie luźnych cząsteczek podłoża. Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka, lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

Nawierzchnia poliuretanowej gr. 13 mm przeznaczona jest na boisko wielofunkcyjne na które składają się: boiskami do piłki ręcznej, boisko do siatkówki oraz boisko do koszykówki. Powierzchnia boiska wynosi 1144,00 m².

Dla prawidłowego funkcjonowania obiektu nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

L.p.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagania
------	---------------------------------	-------------------

- nawierzchnia poliuretanowa natryskowa gr. 13 mm / 11 + 2 mm/ ma być wykonana w systemie o parametrach nie gorszych niż:

- wytrzymałość na rozciąganie (MPa) $\geq 0,70$
- wydłużanie względne przy rozciąganiu (%) $\geq 53 \pm 3$
- wytrzymałość na rozdzielanie (N) ≥ 100
- ścieralność nie większa 0,09
- współczynnik tarcia kinetycznego
 - w stanie suchym $\geq 0,35$
 - w stanie mokrym $\geq 0,30$

- nawierzchnia musi posiadać:

- ważną rekomendację techniczną lub aprobatę techniczną ITB
- atest higieniczny PZH
- autoryzację producenta systemu na przedmiotowe zadanie
- badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami IAAF, wydane przez akredytowaną jednostkę IAAF

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera - Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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



Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Przewiduje się zastosować następujący sprzęt do :

- a. odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- b. jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- c. do wykonywania wąskich koryt (koparek z czerpakami profilowymi)
- d. profilowania terenu (równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem)
- e. do zagęszczania gruntu (walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych, ubijaków, płyt wibracyjnych, itp.).
- f. stabilizacji gruntu (mieszkarki do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę),
- g. do wytwarzania mieszanki (mieszarek, wyposażonych w urządzenia dozujące składniki)
- h. transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- i. do stawiania wysokich słupów ogrodzenia (koparek, samochodów dostawczych, dźwigów, wyciągarek z koszami, itp)

4. TRANSPORT

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

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, 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. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

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

Transport kruszyw i cementu

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

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



wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Roboty pomiarowe

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Inspektora punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym.

Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie tych punktów. Wytyczenie osi, linii obiektów i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny i potwierdzone protokolarnie.

Pomiary geodezyjne winny być wykonane na podstawie punktów stałych zgodnych z aktualną mapką sytuacyjną i naniesione na zasoby przez uprawnionego geodetę.

Osie obiektów winny być wytyczone i utrwalone na stałych ławach. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m o przekroju prostokątnym, które należy tak zabezpieczyć przed zniszczeniem, by mogły posłużyć do ewentualnego łatwego odtworzenia.

Szkic tyczenia i operat powykonawczy powinien być przekazany Inwestorowi wraz z kompletem dokumentacji przez Wykonawcę

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być wykonywane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi, normami i zaakceptowanym projektem organizacji robót. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej oraz sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w DP. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. Warstwa humusu powinna być zdjęta i składowana w hałdy z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Ewentualna rekultywacja, umacniania skarp, zakładaniu trawników czy sadzeniu drzew i krzewów oraz inne czynności związane z wykonywaniem tych prac nie przewidziane w Specyfikacji Technicznej winny zostać utrwalone i uwidocznione w Dokumentacji Powykonawczej (DP) Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami Inspektora. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów oraz porównywania z założonymi i wykazanymi w projekcie. Niezgodności lub ustalenia odmienne od ST należy odnotować w Dzienniku Budowy. Przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych Inspektor może nakazać wykonanie wykopów odkrywkowych i przekopów w celu ustalenia dokładnego przebiegu instalacji podziemnych. Nachylenie terenu przy wykopie powinno zapewniać samoczynny odpływ wody od wykopu na szerokości 4



krotnej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie prowadzonych robót zostaną stwierdzone obiekty – instalacje podziemne nie wykazane w dokumentacji, o fakcie należy niezwłocznie poinformować Inspektora.

Roboty ziemne w rejonie urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie. W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić Inspektora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić Inspektora oraz władze konserwatorskie.

Zасыpywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną w harmonogramie kolejnością robót. Powinno być prowadzone równomiernie – różnica w poziomie zasypek nie powinna przekraczać 0,05 m. Przed zasypaniem wykop powinien być oczyszczony i odwodniony. Grunt do zasypek powinien być nie zmarznięty i zanieczyszczony.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Każda warstwa gruntu zasypki powinna być zagęszczana co 20-30 cm. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. W razie wykonywania nasypów może być użyty grunt dowieziony lub grunt rodzimy, przesunięty z wykopów niwelacyjnych po uprzednim zaakceptowaniu przez Inspektora. Grunt nie powinien zawierać dodatkowych zanieczyszczeń i mieć naturalną wilgotność miejsca wbudowania. Górna warstwa nasypu o gr. Minimum 0,5m powinna być wykonana z gruntów sypkich o dużym wskaźniku wodoprzepuszczalności ($\geq 8 \text{ m/dobę}$) lub powinna to być warstwa stabilizowana cementem o gr. Minimum 10 cm. Grunt w nasypie należy zagęszczać warstwami o grubościach maksymalnych 15cm – przy zagęszczaniu ręcznym, 20 cm przy zagęszczaniu walcami i 30 cm przy zagęszczeniu walcami okołowanymi, wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypie nie powinien być niższy niż 0,95.

Odchyłki wymiarowe nasypów powinny się zawierać w granicach:

- $\pm 2\text{-}5 \text{ cm}$ - dla rzędnych korony
- $\pm 5 \text{ cm}$ - dla szerokości korony
- $\pm 15 \text{ cm}$ - dla szerokości podstawy

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w DP.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zastosowanie właściwych gruntów i frakcji w nasypach oraz właściwej wilgotności,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prSSTych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100 \text{ m}$ co 50 m na łukach o $R < 100 \text{ m}$ oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej



	gruntu	ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy
--	--------	---

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

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 Specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

Rodzaj gruntu do zasypki i stopień jego zagęszczenia powinny podlegać odbiorom częściowym. Po zakończeniu całości robót ziemnych należy dokonać odbioru końcowego i sporządzić protokół końcowy.

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 Inżyniera, 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. Paliki lub szpilki powinny być wcześniej przeniesione w widoczne miejsce i zabezpieczone. Do prawidłowego ukształtowania koryta w planie paliki lub szpilki należy ustawiać osiowo, a dla właściwego profilu rzędne reperów w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. 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 Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w obiekt lub odwieziony na odkład w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. 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 Inżyniera, 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. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnego z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem

i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od zakładanych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od podanego w BN-77/8931-12 [5]. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

PODBUDOWY

Podsypka filtracyjna i warstwa odsączająca

Pod boiskiem przewidziano zastosowanie warstwy odsączającej z piasku gruboziarnistego o gr. 10 cm. Grubość podsypki po zagęszczeniu pod nawierzchnię chodnikową z kostki powinna wynosić od 3 do 5 cm.



Podsypka filtracyjna pod podłoża i fundamenty ma odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Warstwa odcinająca lub odsączająca z piasku pod podbudowę kamienną winna wynosić nie mniej niż 8-10 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Podłoże pod ułożenie na chodnikach nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy oWP ≥ 35 .

Jeżeli DP nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego lub rowerowego można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podbudowy

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Pod nawierzchnią boiska przewidziano podbudowę z tłucznia kamiennego łamanego o gr. 20 cm. Kruszywo powinno być rozkładane warstwami o jednakowej grubości w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skraplać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczanie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wyrzuszenia warstwy kruszywa przed walcami. Jeśli nie wykonuje się zamulania nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miążd. W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym waha wibrującego co najmniej 18



kN/ m² lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenia należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy mierzona modułem odkształcenia powinna być zgodna z BN-64/8931-02 [27] a ugięcie sprężyste z BN-70/8931-06 [29]

Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

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 Inżyniera, 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, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

**Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

NAWIERZCHNIE**Nawierzchnia z asfaltobetonu – warstwa dolna**

Warstwę wyrównawczą z asfaltobetonu stosujemy wówczas, gdy istniejący beton lub asfalt jest w miarę równy i nieuszkodzony. W razie występowania znacznych zagłębień w nawierzchni asfaltobetonowej należy zastosować miejscowo podbudowę z luźnego kruszywa kamiennego łamanego. Podbudowa taka powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Do nawierzchni z asfaltobetonu przewidziano zastosować kruszywo żwirowo kamienne lub tłuczeń kamienny łamany. Kruszywo powinno być rozkładane równą warstwą w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy asfaltobetonu, a w razie znacznych zagłębień luźnego kruszywa, powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miążdży się na niej. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skraplać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczanie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed walcami. Jeśli nie wykonuje się zamulania nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miąż. W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku



jednostkowym waha wibrującego co najmniej 18 kN/ m² lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenia należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy mierzona modułem odkształcenia powinna być zgodna z BN-64/8931-02 [27] a ugięcie sprężyste z BN-70/8931-06 [29]

Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Niewłaściwa grubość podbudowy

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 Inżyniera, 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, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy



Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

Nawierzchnie asfaltobetonowe – warstwa górna

Typowe nawierzchnie asfaltobetonowe posiadają grubość: warstwa ścieralna 3 cm (uziarnienie $\varnothing$ 0-31,5 mm) a wiążąca 4 cm (uziarnienie $\varnothing$ 6,3 mm). Mieszanka mineralno – asfaltowa grysowo-żwirowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z DP. Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej normą. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie po rozłożeniu.

Materiały stosowane do wykonania nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej:

- emulsja kationowa szybkorozpadowa PN - 008. PN - 015. ZBD/214. 60. PN-B-24003-4:1997. masa asfaltowo-aluminiowa PN - 008. PN - 015. ZBD/214. 61. PN-B-24005:1997
- kruszywo grysowe łamane granulowane wg PN-96/B-11112, kl I, II gat. 1 i 2 ze skał twardych, naturalne wąskich frakcji z zakresu od 1-8 mm określone przez sita nominalne d-D np. frakcji 3-5 o wilgotności nie większej niż 0,6 % (m/m)
- grys i żwir kruszony wg, WT/MK-CZDP 84 kl. I II gat. 1 i 2 – w-wa wiążąca
- grys i żwir kruszony wg, WT/MK-CZDP 84 kl. I gat. 1 – w-wa ścierna
- wypełniacz mineralny – podstawowy i zastępczy wg PN-61/S-96504 dla w-wy ścieralnej lub podstawowy

Mieszanka mineralno-bitumiczna przeznaczona jest do wykonywania górnej warstwy wodoprzepuszczalnych nawierzchni boiska sportowego i spełnia równocześnie rolę warstwy przepuszczalnej dla warstwy ścieralnej.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone kruszyw łamanych

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania Klasa I	Wymagania Klasa II
1	Ścieralność w bębnie kulowym: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż w grysie: b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy	25 25	35 30
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % Nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych frakcja 4-63 mm frakcja powyżej 63 mm	1,5 1,2	 2,0 2,0
3	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych a) dla kruszyw ze skał osadowych z wyjątkiem wapieni	2,0 2,0	2,0 2,0
4	Odporność na działanie mrozu, wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż:	10,0	15

Wymagania dla grysów – cechy gatunkowe

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania Klasa I	Wymagania Klasa II
1	Skład ziarnowy: a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż:		



	w grysie 6,3-20 mm w grysie 2-6,3 mm b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji % masy, nie mniej niż: w grysie 6,3-20 mm w grysie 2,6-6,3 mm c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż w grysie 6,3-20 mm w grysie 2,6-6,3 mm d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	1,5 2,0 85 80 10 15 8	2,5 4,0 85 80 10 15 10
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,2
3	Zawartość ziaren nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25,0	30,0
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714
5	Przyczepność do bitumu co najmniej	80%	80%

W przypadku przyczepności < 80% należy zastosować środek adhezyjny posiadający Aprobatę Techniczną Wymagania dla grysów.

Grysy bazaltowe nie powinny wykazywać oznak zgorzeli słonecznej zmian natury chemicznej.

Wymagane są badanie kruszywa pod kątem występowania zgorzeli.

Wymagania dla wypełniacza podstawowego.

Zawartość węgla wapnia CaCO_3 w skale stanowiącej surowiec do produkcji wypełniacza powinna być nie mniejsza niż 90 %

Wymiar oczek sit #, mm	Mieszanka o uziarnieniu 0-12,8 mm	Mieszanka o uziarnieniu 0-20,0 mm
Przechodzi przez sito 20	-	87-100
16	100	77-100
12,8	87-100	66-90
9,6	73-100	56-81
8,0	66-89	50-75
6,3	57-75	45-67
4,0	47-60	36-55
2,0	35-48	25-41
Zawartość frakcji grysowej	(52-65)	(59-75)
0,85	25-36	16-30
0,42	18-27	9-22
0,30	16-23	7-19
0,18	12-17	5-15
0,15	11-15	5-14
0,075	7-9	4-7
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %	5,0-6,5	4,3-5,8

Wymagania wobec mieszanki mineralno-bitumicznej oraz warstwy



LP	Właściwości	Wymagania	
		w-wa ścieralna 0-12,8 mm	w-wa ścieralna 0-20,0 mm
1	Stabilność wg Marshalla w temp. 60° C (zagęszczone 2x50 uderzeń) KN (dla w-wy wiążącej zagęszczonych 2x75 uderzeń) KN	>10,0	≥ 11,0
2	Stabilność wg Marshalla w mm	2-5	2-4,5
3	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla % v/v	2,0-4,0	4,5-8,0
4	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla %	75-90	≤75
5	Wskaźnik zagęszczenia warstwy%	≥98	≥98
6	Wolna przestrzeń w warstwie % v/v	3,0-5,0	5,0-9,0

Odchylenia zawartości lepiszcza.

Przy odchyleniu zawartości lepiszcza $\pm 0,5$ % w stosunku do optymalnej ilości wszystkie parametry mieszanki mineralno-bitumicznej muszą spełniać wymagania zawarte w powyższej

Opracowanie recepty laboratoryjnej

Wykonawca ma obowiązek opracowania recepty laboratoryjnej i przedstawienia jej do zatwierdzenia inżynierowi co najmniej 2 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem robót.

Wytwarzanie mieszanek betonu asfaltowego o uziarnieniu 0÷12,8 mm – warstwa ścierna oraz o uziarnieniu 0-20 mm warstwa wiążąca.

Mieszanekę betonu asfaltowego o uziarnieniu 0÷12,8 mm na warstwę ścierną oraz o uziarnieniu 0-20 mm na warstwę wiążącą należy produkować w wytwórni mieszanek asfaltowych.

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu i mieszanki mineralno asfaltowej powinna wynosić:

- temperatura asfaltu w zbiorniku 145 – 165 °C
- temperatura mieszanki mineralno asfaltowej 140-170 °C

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy lub nawierzchni z mieszanek mineralno bitumicznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) wytwórni mieszanek mineralno bitumicznych – wytwórnia powinna być w pełni zmechanizowana z rejestrem komputerowym dającym możliwość kontroli mieszanki na każdym etapie cyklu technologicznego, o wydajności co najmniej 30ton na godzinę. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać aktualne świadectwo uwierzytelnienia.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić inżynierowi Świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu wydane przez Inspekcję Sanitarną i władze ochrony środowiska.

b) układarki mechaniczne z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania.

c) walce stalowe gładkie średnie i ciężkie. Walce ogumione.

d) skraplarkę z automatyczną regulacją dyszy

e) szczotkę mechaniczną

f) cysternę na wodę

g) mieszarkę samojedzną do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

h) równiarkę i układarkę do rozkładania mieszanki,

i) zagęszczarkę lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych,

j) sprzęt drobny pomocniczy.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-bitumicznej

Przygotowanie mieszanki mineralno-bitumicznej powinno być zgodne z Instrukcją stosowania i wykonania opracowaną przez producenta wg ściśle określonej receptury w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji poza wytwórnią. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu bądź nadmiernemu wystygnięciu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki mineralno-bitumicznej

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa mieszanki powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa pod



nawierzchnię składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być osobno wyprofilowana i zagęszczona. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być układana w sposób ciągły w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Przy nagłym i znacznym załamaniu się warunków atmosferycznych pracę należy przerwać lub stworzyć optymalne zbliżonych do wymaganych dla prowadzenia ciągłości prac.

Mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Ze względu na wodoprzepuszczalność nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej powinna być ona stosowana głównie do wykonywania powierzchni poziomych. Konieczne spadki poprzeczne powinny wynikać z warunków ruchu dla dopuszczonych pojazdów na poszczególnych typach nawierzchni oraz możliwości technologicznych wykonania.

Podczas prac związanych z wbudowaniem mieszanki aż do całkowitego utwardzenia się nawierzchni powinny być spełnione następujące warunki:

- brak opadów atmosferycznych
- min. temp. kruszywa $+8^{\circ}\text{C}$ i o 3°C wyższa temp. punktu rosy
- min. temp. mieszanki i przygotowanego podłoża $+8^{\circ}\text{C}$
- względna wilgotność powietrza - min. 50%, max 85%

Zagęszczanie mieszanki powinno się odbywać zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Wskaźnik zagęszczenia ułożenia warstwy powinien wynosić $\geq 98\%$

Łączenie dziennych działek roboczych należy obciąć i posmarować emulsją. Powierzchnie czołowe obrzeży chodnikowych od strony boiska należy posmarować emulsją.

Wymagania jakościowe dla mieszanki betonu asfaltowego o uziarnieniu 0+12,8 mm dla warstwy ściernej oraz warstwy wiążącej o uziarnieniu 0/12,8 i 0/20 mm dopuszczają odchylenia od składu projektowanego.

- zawartość lepiszcza $\pm 0,5\%$
- sito 0,075 mm - $\pm 2,0\%$
 - 0,18 mm - $\pm 3,0\%$
 - 0,42 mm - $\pm 3,0\%$
 - 2,0 mm - $\pm 5,0\%$
 - 10,0 mm - $\pm 5,0\%$

- wolna przestrzeń w próbkach Marshalla zagęszczonych 2x50 uderzeń w temp. 150°C (tolerancja 2°C) powinna wynosić 1,5-4,5 %, dla warstwy ściernej

- wolna przestrzeń w próbkach Marshalla zagęszczonych 2x75 uderzeń w temp. 150°C (tolerancja 2°C) powinna wynosić 4,5-8,0 %, dla warstwy wiążącej

Wymagania jakościowe dla wykonanej nawierzchni

- wskaźnik zagęszczenia min. 98%
- równość dopuszczalna nawierzchni odchylenia ± 9 mm dla warstwy wiążącej
- ± 6 mm dla warstwy ściernej

grubość warstwy: tolerancja $\pm 10\%$ grubości projektowanej

szerokość warstwy: tolerancja ± 5 cm bez obrzeży

niweleta: tolerancja ± 10 mm

wolna przestrzeń w warstwie ściernej przed dopuszczeniem do użytkowania 1,5-5,0%

wolna przestrzeń w warstwie wiążącej przed dopuszczeniem do użytkowania 5,0-9,0%

Nawierzchnia po wykonaniu powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową nawierzchnię do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania nawierzchni obciąża Wykonawcę robót.

Dla asfaltów badania penetracji temp i mięknięcia, należy przeprowadzić dla każdej dostawy.

W czasie produkcji mieszanki betonu asfaltowego należy kontrolować:

- dopuszczenie i sprawność urządzeń wytwórni i maszyn współpracujących,
- temperaturę kruszywa, lepiszcza nie rzadziej co 1 godzinę,
- temperaturę gotowej mieszanki – dla każdego środka transportu (na wytwórni i budowie),
- dla systemu kontroli i ewidencji skład gramatury i lepiszcza, nie rzadziej jak co 1 godz,
- oznaczenie gęstości strukturalnej i objętościowej mieszanki mineralno-bitumicznej 1 raz dziennie

W trakcie wykonywania układania i wałowania należy sprawdzać temperaturę, grubość i jednorodność warstwy z przyjętymi w PZJ zasadami i sprawdzonymi na odcinku próbnym. Procedury i sposób pobierania



próbek oraz sposób dokumentowania powinien potwierdzić inżynier. W przypadku stwierdzenia wad lub nieprawidłowego wykonania robót Wykonawca wszelkie roboty naprawcze oraz powtórkowe dokona na koszt własny.

Nawierzchnia poliuretanowa

Z uwagi na charakter, przeznaczenie i intensywność użytkowania, w opracowaniu przyjęto dla boisk nawierzchnię poliuretanową natryskową o grubości 13 mm /11mm + 2 mm/. Nawierzchnia wykonywana jest na bazie polimerów bądź kauczuków w technologii „in situ” (na mokro). Wysoki współczynnik trwałości, a jednocześnie niski koszt związany z przyszłą konserwacją i eksploatacją, stawia ten rodzaj nawierzchni pod względem użytkowym jak i ekonomicznym w czołówce produkowanych systemów sportowych. Preferowana nawierzchnia syntetyczna nowej generacji jest produktem o dłuższym okresie gwarancyjnym. Połączenie kolorów zielonego z ceglastym pozwala na wyraźne wyodrębnienie się płaszczyzny obiektów sportowych od otoczenia.

Wykaz kolorystyki dla linii segregacyjnych wyodrębniających boisko do gry w piłkę ręczną, boisko do gry w koszykówkę i siatkówkę podano w DT. Zezwala się na wybór inny zaproponowany przez nauczyciela wychowania fizycznego w porozumieniu projektantem. Niezwykle ważne jest posiadanie dla nawierzchni wymogów jakościowych, certyfikatów i atestów wskazanych powyżej. Przestrzeganie ścisłych rygorów technologicznych podczas wykonywania każdej z warstw, pozwoli Inwestorowi na uniknięcie problemów w przyszłym użytkowaniu boiska. Zalecany jest zatem wybór doświadczonego wykonawcy, który legitymować się będzie dużym profesjonalizmem i referencjami innych użytkowników. Sprzęt sportowy oraz elementy małej architektury zaleca się zakupić u renomowanych dostawców, którzy oferując produkt bezpieczny legitymują się w zakresie wyrobów aprobatami technicznymi, a w zakresie materiałów certyfikatami jakości.

Nawierzchnie z kostki betonowej

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być oddana do użytku od razu po ukończeniu.

Do obramowania nawierzchni boiska stosować obrzeża betonowe na ławie betonowej z oporem. Do obramowania zewnętrznego chodnika należy zastosować obrzeże betonowe 6 x 20 cm bez oporu na podsypce cementowo – piaskowej. Bezpośrednio przy boisku spoina obrzeża betonowego wypełniona zostanie zaprawą cementową.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni powinna być dostosowana do powierzchni wykonywanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża, wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualne wykonanie ławy po krawężniku.

Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch kostek nie może przekraczać 2 mm. Elementy betonowe na ewentualnych łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo, jednak nie były szersze niż 9 mm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową poprzez:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

**Ogrodzenie, brama i furtka.**

Projektuje się ogrodzenie wokół całego terenu sportowego wraz z furtką i bramą dwuskrzydłową w kolorze – niebieski RAL 5005. Dane montażu i eksploatacji udostępnia producent.

Projektuje się następujące ogrodzenia:

- wokół przedmiotowego obiektu sportowego projektuje się ogrodzenie systemowe wysokości 410 cm stanowiące zarazem rodzaj piłkochwytu
- przesłó składa się z betonowej płyty 248 x 20 x 6 montowanej pionowo (stanowiącej cokolik) oraz maty o wym. 245 x 403 cm z prętów tworzących siatkę, montowanej z luzem 5 cm nad cokolikiem. Rozstaw osiowy słupków co 252 cm. Należy montować wg systemu i wytycznych danego producenta. W porozumieniu z projektantem można zmienić typ ogrodzenia systemowego o rozstawie osiowym słupków 3,0 m. Długość ogrodzenia wynosi 162,00 m długości.

Rozstaw fundamentów pod słupki stalowe wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Wszystkie elementy stalowe takie jak kształtowniki, rury, kątowniki, pręty i nakrętki należy przygotować w warsztacie. Gotowy słup należy zabetonować w stopę fundamentową, opierając na zastygłej dolnej warstwie betonowej. Po zmontowaniu słup należy odtłuścić, pokryć dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną a następnie pokryć dwukrotnie farbą ftalową wierzchniego krycia. Odtłuszczenie i malowanie wykonać w jednym systemie wg wytycznych producenta w temperaturze dodatniej przy bezdeszczowej pogodzie. Wskazane jest malowanie natryskiem. Kolor słupków i mat – niebieski RAL 5005.

Dopuszcza się montaż fundamentów prefabrykowanych (z tulejami) wraz ze słupami i przesłami typowymi. Wszelkie materiały zastosowane do wykonania piłkochwytu jak również prefabrykaty muszą posiadać ważną aprobatę lub rekomendację techniczną ITB jak również atest higieniczny PZH. Uwaga przy wykopach należy zwrócić uwagę na przebiegające sieci podziemne.

Odwodnienie

Teren inwestycji zlokalizowany w terenie kaskadowych płaszczyzn o uskoku sięgającym od 1,2 m do 3,0 m. Różnica rzędnych wysokościowych na obszarze szkolnym wynosi ponad 4,0 m. Obszar dobrze chłonny wodę. Nie ma konieczności stosowania odwodnienia terenu tak wglębnego jak i powierzchniowego.

Zieleń

Teren z wyjątkiem boisk w całości pokryty trawą. Nieliczne drzewa rosnące po obwodzie działki mogą skutecznie chronić teren przed silnym wiatrem. Poza obszarem inwestycyjnym występują nieliczne skupiska krzewów. Pomimo kaskadowego układu płaszczyzn, obszar wygląda zagospodarowany o czym może świadczyć zielona szkółka na najniższej płaszczyźnie działki prowadzona przez uczniów szkoły.

Trawnik wykonywany z siewu

Termin siewu nasion zależy od wilgotnienia gleby i temperatury otoczenia. Zapewniając zraszanie siew można przeprowadzać od wiosny /początek kwietnia/ do jesieni /wrzesień-październik/. Optymalnym terminem siewu jest okres kwiecień-maj lub wrzesień. Zasadniczą zaletą trawników wykonywanych siewem jest ich stosunkowo mały koszt.

Wadą natomiast jest:

- długi okres oczekiwania na efekt zwartej darni
- nierównomierny wzrost i powstania "plam" spowodowane wyjadaniem nasion przez ptaki
- wypłukiwanie nasion i konieczność dosiewu
- wrażliwość młodych siewek na choroby, szkodniki i inne uszkodzenia

Darń z rolki

Darń to bardzo wygodna i praktyczna inwestycja, która rozwiązuje wiele problemów, towarzyszących zakładaniu trawnika z siewu. Coraz częściej zaczyna być stosowana na obszarach zieleni miejskich, terenach rekreacyjnych, wypoczynkowych, wystawowych i reprezentacyjnych. Odpada nam siew i kłopotliwa pielęgnacja młodej zieleni.

Zdecydowane zalety układania trawników darniowych to:

- dojrzałość,
- jednolita zielona barwa,
- odporność na choroby i przemarzanie,
- dobrze rozwinięty system korzeniowy,
- równomierna gęstość,



- duża odporność na intensywne użytkowanie,
- wysoka zdolność do przystosowywania się do nowego miejsca w krótkim czasie.

Zasadniczą wadą wykonania trawnika z darni jest:

- jego cena,
- ograniczone zastosowanie,
- konieczność szybkiego zabudowania /kilka dni/,
- straty spowodowane transportem i leżakowaniem.

Szerokie i powszechniejsze zakładanie trawników z darni może świadczyć o tym, iż ważniejsze dla użytkownika stały się takie walory jak:

- natychmiastowy efekt,
- wykluczenie strat wynikających z konieczności ponownego siewu przy niekorzystnych warunkach terenowych, pogodowych czy na skutek wandalizmu,
- wysokie walory estetyczne: jednolity, żywy odcień zieleni całej powierzchni trawnika,
- gęstą zwartą darń gotową do intensywnego użytkowania po dwóch tygodniach od ułożenia.

Wyszczególnienie rodzaju wykonywanych prac przy robotach trawiastych:

- Powierzchniowe oczyszczenie terenu z gruzu, resztek budowlanych, śmieci itp.
- Korytowanie i wyprofilowanie terenu mechaniczne
- Powierzchniowe przekopanie gleby z wybraniem pozostałych zanieczyszczeń.
- Plantowanie i wyrównanie terenu na czysto
- Rozścielenie ziemi urodzajnej /humusu/ warstwą 6-10 cm
- Wykonanie trawnika dywanowego siewem na terenie płaskim (lub wykonanie trawnika z darni)

Niwelacja terenu

Przy wykonywaniu trawników siewem nadrzędną zasadą jest spowodowanie wykształcenia się całej płaszczyzny terenów trawiastych i warstwy nośnej w darń.

Podczas wykonywania początkowych prac ziemnych, czyli korytowania uzyskamy znaczną ilość ziemi rodnej, którą należy zgarnąć w hałdy do późniejszego jej wykorzystania. W trakcie profilowania terenu, wystąpi konieczność przemieszczenia sporej ilości gruntu rodzimego. Po wykonaniu profili płyt boisk o nachyleniu kopertowym 0.5 % przystąpimy do układania podbudowy boisk, i pasaży w obrysach obrzeży. Ciągi piesze i chodniki na zakolach wykonane zostaną w łagodnych spadkach terenowych. Ziemia rodna ponownie pozyskana z hałd zostanie zabudowana głównie na zakolach i północnej, ogrodzonej części działki. Dowóz ziemi urodzajnej /humusu/ i kruszyw pod podbudowy boisk oraz ciągów pieszych znacznie zmieni niweletę i warunki gruntowe tego terenu. Po uwałowaniu ziemi, przystąpimy do pozostałych prac agrotechnicznych.

Zabiegi agrotechniczne, mieszanki traw

Głębokie spulchnianie i drenowanie pod powierzchnią trawnika polepsza:

- cyrkulację powietrza,
- odbiór wód deszczowych
- migrację składników pokarmowych i mikroorganizmów pożytecznych
- penetrację głębokościową korzeni czyli silniejszy i gęściejszy porost traw
- strukturę guzłkową gleby (szczególnie jesienny zabieg)
- powoduje szybszy rozkład tzw. "filcu"
- likwiduje zaklejanie się i powstawanie nieprzepuszczalnej dla powietrza i wody skorupy
- przeciwdziała tworzeniu się grzybogenicznej warstwy powierzchniowej.



Przy dobrej strukturze glebowej głębokość prowadzenia prac wgłębnych powoduje przy 30 cm spulchnienia uniesienie równomierne murawy do 38 cm. Murawa staje się miękka i bardziej przyjazna dla rekreacji. Tworzenie się nowej struktury kapilarnej powoduje lepszy podsiąk wód gruntowych a tym samym prowadzi do oszczędności w podlewaniu. Chcąc uzyskać nawierzchnię trawiastą o dobrych parametrach użytkowych, należy przygotować mieszankę ziemi, piasku i torfu ogrodniczego (kwaśnego) w następujących proporcjach: 60% drobnego piasku o przekroju 0,5-0,8 mm, 20% torfu ogrodniczego oraz 20% ziemi kompostowej (ewentualnie humusu). Po starannym wymieszaniu i rozplantowaniu żyznej mieszanki, można przystąpić do siania trawy oraz ponownego uwalowania ziemi. Podstawowymi czynnikami decydującymi o terminie siewu nasion są: temperatura, wilgotność powietrza i wilgotność gleby. Wiosną najlepsze warunki występują zazwyczaj w maju, ale często również już od połowy kwietnia. Dla trawników jest to okres późno letni lub wczesnojesienny. W tym czasie warunki atmosferyczne sprzyjają kiełkowaniu nasion. Wysiew mieszanek traw można wykonać do końca sierpnia. Do połowy września można wysiewać te mieszanki, w których główny udział ma życica trwała. Ponieważ tak późny okres związany jest z możliwością występowania przymrozków, a także suszy, należy pamiętać o starannym przykryciu i o podlewaniu, jeżeli stwierdzona zostanie taka potrzeba. Właściwą dawką mieszanek dla życicy trwałej jest 1,5 kg / 100 m², natomiast przy przewadze życicy w wysiewanej mieszance zalecana jest dawka 2,5-3.0 kg/100m². Przy wykształceniu się trawników pielęgnacyjny dosiew nie powinien przekraczać 25% udziału życicy. Przekroczenie tego pułapu może spowodować tłumienie rozwoju szlachetnych i jednocześnie droższych traw w mieszance: kostrzewy czerwonej (Festuca), wiechlina łąkowej (Poa), mietlic (Agrostis). Większy udział życicy do 50% w mieszankach traw (tylko odmian wąskolistnych) jest zalecany przy zakładaniu trawników użytkowych, przeznaczonych do stałej eksploatacji (deptanie). Nie należy zapominać o cyklicznej pielęgnacji nawierzchni trawiastych, która zapewni uzyskanie odpowiedniej chłonności i struktury kwasowej gleby.

Użytkownik terenów sportowo-rekreacyjnych powinien również zadbać o konieczność prowadzenia prac renowacyjnych przez sąsiadów. Na nic się zda nasz wkład i wysiłek w utrzymaniu trawnika na działce, gdy bezpośrednio graniczący teren będzie zaniedbany i zachwaszczony. Nasiona chwastów, perzu, grzybów i chorób naniesione wiatrem z sąsiedniego terenu w krótkim czasie potrafią obrócić w niwecz nasz dotychczasowy wysiłek. Przy dorosłej i mocno ukorzenionej nawierzchni trawiastej, konieczna staje się systematyczna renowacja murawy. Zapobiega to „zdziczeniu traw” i gwarantuje zachowanie właściwej struktury glebowo trawiastej. Coraz powszechniejszymi stają się zabiegi „wertikulacyjne”, czyli pionowe i ciągłe nacinanie powierzchni trawnika na głębokość około jednego centymetra. Wyczesywanie „filcu” i całej suchej części murawy pobudza trawę do krzewienia się. Systematyczna pielęgnacja i działanie przeciwwgrzybiczne, wzmacnia glebę oraz pozbawia tendencji do zakwaszania się. W przypadku dosiewania, darń powinna być wzmocniona poprzez zastosowanie wysokowydajnych i trwałych nowoczesnych środków uprawowych.

Montaż sprzętu sportowego

Sprzęt sportowy winien być montowany zgodnie z dołączoną instrukcją montażu. Producenci sprzętu sportowego stawiają często wymóg wobec Wykonawcy posiadanie certyfikatu bądź świadectwa ukończenia szkolenia montażu ich urządzenia. Rygor surowych wymogów technologii montażu musi być zatem ściśle przestrzegany przez Wykonawcę. Bramki do gry w piłkę nożną mocowane będą za pomocą śrub kotwicznych lub w tulejach fundamentów prefabrykowanych w przypadku wykonywania ich „na mokro”. Sprzęt sportowy wraz z certyfikatami i atestami zostanie przekazany protokolarnie Inspektorowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,



- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych,
- zapis pomiarów,
- nastaw mechanizmów sterujących,
- a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.



Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Badania i pomiary

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - j. Polską Normą lub
 - k. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

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



Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- l. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- m. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- n. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- o. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- p. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- q. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- r. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- s. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- t. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

Pozostałe dokumenty budowy



Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

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 Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Na roboty rozliczane kosztorysowo zostaną sporządzone powykonawcze obmiary robót. Będą one określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z DP i wprowadzonymi do niej zmianami oraz ST, w jednostkach i na zasadach ustalonych w Przedmiarze.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, Kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar zaawansowania odcinków robót (stanowiących część pozycji rozliczeniowej - kosztorysowej) będzie przeprowadzony w okresach zgodnych z harmonogramowymi okresami płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inspektora.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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 pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.



Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione 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 Inżynierem/Kierownikiem projektu.

9. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W specyfikacjach technicznych – rozdz. 5, dot. Wykonania poszczególnych robót określono szczegółowe zasady przeprowadzania odbiorów robót.

Odpowiednie roboty podlegają następującym odbiorom, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

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 Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Odbiór ostateczny robót

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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



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

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

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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 robót”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne

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



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:

- u. robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - v. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - w. wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - x. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - y. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w SST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena jednostki obmiarowej przy robotach ziemnych

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
 - odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
 - profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
 - zagęszczenie powierzchni wykopu,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - rozplantowanie urobku na odkładzie,
 - wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
 - rekultywację terenu.
- ewentualne opłaty za składowanie gruntu.



11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Zadania:

Wykonawca po przyznaniu Zadania do realizacji otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze kompletnej Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej wykonania robót. Szczegółowy wykaz Dokumentacji Projektowej znajduje się w Projekcie Technicznym.

Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Umownej:

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

Projekt organizacji placu budowy, (jeżeli taka potrzeba zaistnieje),

Inwentaryzacja geodezyjna – powykonawcza Robót opracowana na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym,

Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku wprowadzenia przez Wykonawcę istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej tych zmian, której koszt w całości obciąża Wykonawcę.

Wszelkie zmiany w DP wynikłe z braków, błędów i zmian projektowych, a także z sytuacji, których nie dało się przewidzieć w trakcie projektowania powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez jednostkę projektową w uzgodnieniu z Inspektorem. Jeżeli okaże się koniecznym uzupełnienie DP przekazanej przez Zamawiającego, jednostka projektująca wykona brakujące rysunki w 4 egz. na koszt Zamawiającego.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Szczególne uzgodnienia Inspektor – Projektant - Wykonawca
- 3) Dokumentacja Projektowa.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty dostarczone materiały będą zgodne z DP i ST. Dane określone w DP i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednolodne i wykazywać bliską 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 DP lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają



zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 02.73.690)
5. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP Nr 2 z 1995 r. poz. 29)
6. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. nr 04.19. 177)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. nr 62/2001 poz.627) wraz z przepisami wykonawczymi
6. Rozporządzenie z dnia 06. 02. 2003 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401)

Normy i aprobaty techniczne

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

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

PN-ISO10318:1993 Geotekstylia – Terminologia

PN-EN-963:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne

PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane przy stosowaniu w systemach drenażowych.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-EN 206:2003 Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-84/s-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.



PN-IN 681-4:20027 AI:2002 (U) Uszczelnianie elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 4: Uszczelki odlewane z poliuretanu.

Inne dokumenty

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
2. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
3. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

Opracował: