

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**BUDOWA „ROLKOWISKA” PRZY PARKU STRZELNICA  
W RUDZIE ŚLĄSKIEJ, UL. JASNA  
działki nr 2764/490, 3975/511, 2458/508, 2775/488, 3974/491**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

- ST-01. WYMAGANIA OGÓLNE
- ST-02. ROBOTY ZIEMNE
- ST-03. NAWIERZCHNIA Z ASFALTU TWARDOLANEGO
- ST-04. NAWIERZCHNIE BRUKOWANE
- ST-05. WYPOSAŻENIE
- ST-06. ZIELEŃ

Opracowanie:  
mgr inż. arch. Tomasz Pikos

## **WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):**

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

# ST-01. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących budowy infrastruktury sportowej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania projektu i stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dotyczących budowy infrastruktury sportowej.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują ustalenia dotyczące SST sporządzanych indywidualnie.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny / mur oporowy /.
- 1.4.2. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.3. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.4. Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.5. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.6. Koryto - element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji muru oporowego.
- 1.4.7. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycieczek, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 1.4.8. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.9. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 1.4.10. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu budowlanego.
- 1.4.11. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu na okres budowy.
- 1.4.12. 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.
- 1.4.13. Podłoże konstrukcji- grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.14. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.15. Polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.16. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.17. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego muru
- 1.4.33. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.18. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład, kanał, wodociąg itp.
- 1.4.19. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.20. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.21. Szerokość całkowita muru oporowego - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną
- 1.4.22. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.23. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.24. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie polega na wykonywaniu robót związanych z budową .

### 1.5. Szczególne 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych muru oporowego 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 utwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

#### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. 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 wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty o charakterze inwestycyjnym .

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 1.5.5. 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 wykańczania robót 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, 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.

#### 1.5.7. 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. 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.

#### **1.5.8. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego 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. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru inwestorskiego ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.5.9. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Inspektor nadzoru inwestorskiego 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. 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.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.13. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego 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.

### **2.2. 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 Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego 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. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z rozbiórek oraz wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy. Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora nadzoru inwestorskiego. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeśli Inspektor nadzoru inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

### **2.4. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **3.0. 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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego, 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. 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 przekazany na piśmie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 Inspektor nadzoru inwestorskiego 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego 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,
- 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 Inspektorowi nadzoru inwestorskiego;

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, kruszyw
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. 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 Inspektor nadzoru inwestorskiego 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, Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. 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. Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego 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.

### **6.4. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **6.5. Raporty z badań**

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w

miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, 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. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru inwestorskiego 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.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **(2) 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.

### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

### **(4) 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.

### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. 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 m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

## 7.2. 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 nieodzwonne 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 Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i poprzednimi ustaleniami.

### 8.3. 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 Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 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.

#### 8.4.2. 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. ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST.
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST.
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST.
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii kanalizacyjnej 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.



## **8.5. 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”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę dla całości inwestycji.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena 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 ryczałtowe robót będą obejmować:

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

## **10. 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. Urządzenia sportowe. Planowanie, projektowanie, budowa, użytkowanie. Arkady, Warszawa 1982.

## ST-02. ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych w ramach budowy obiektów sportowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych niezbędnych dla wykonania obiektu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

(1) **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

(2) **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

(3) **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z wykonaniem robót.

(4) **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$ , gdzie:  $\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),  $\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m<sup>3</sup>).

(5) **Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:  $U = d_{60} / d_{10}$ , gdzie:  $d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),  $d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych pod nawierzchnie powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntu (koparka, koparko-ładowarka),
- rozścielenia gruntu (koparko-spycharka, równiarka),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki),
- zagęszczania dna koryta (walce, ubijaki, płyty wibracyjne).

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych do odwiezienia nadmiaru gruntu na odkład powinien być dostosowany do technologii odspajania i załadunku oraz do wydajności sprzętu stosowanego do odspajania i załadunku, a także sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu w odkład.

Zagospodarowanie wywiezionego gruntu należy do obowiązków Wykonawcy.

W kosztorysie założono, że Wykonawca odwiezie nadmiar gruntu na odległość do 10 km. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie robót pomiarowych

Wykonawca powinien wytyczyć miejsce wykonywania robót zgodnie z projektem budowlanym przekazanym przez Zamawiającego.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych obiektu, ogrodzenia lub reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych elementów w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 10 cm. Rzędne niwelety punktów charakterystycznych wykonywanych obiektów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

#### 5.3. Wykonanie wykopów

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania robót ziemnych związanych z korytowaniem pod nawierzchnie bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do robót jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Przygotowane wcześniej paliki lub szpilki do wyznaczenia koryta obiektu należy ustawiać 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 m.

Grunt wydobywany z wykopów należy załadować na środki transportu i odwieźć poza plac budowy oraz zagospodarować. Dno wykonanego koryta należy wyprofilować zachowując podane w projekcie spadki przekrojów poprzecznych, tak aby umożliwić szybki odpływ wody z wykopu. Natychmiast po wykonaniu koryta należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ . Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od  $-20\%$  do  $+10\%$ .

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu 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.

#### **5.4. Dokładność wykonania robót ziemnych**

Odchylenie osi projektowanych obiektów w wykopie od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie powinna przekraczać  $+1$  cm i  $-3$  cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów**

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

Nierówności podłużne oraz poprzeczne wykonanego koryta należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

Rzędne wysokościowe nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $+1$  cm i  $-2$  cm.

Wskaźnik zagęszczenia dna koryta oraz wykonanych poszerzeń poboczny określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.3.

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

Częstotliwość wykonanych badań określi Inżynier.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiaru robót związanych z rozbiórką elementów będą podawane metrach kwadratowych, metrach sześciennych oraz centymetrach (dot. głębokości wykopów i pomiarów długości)

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### **8.2. Odbiór robót ziemnych**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

Cena ryczałtowa wykonanych robót pomiarowych obejmuje wyznaczenie elementów w terenie.

Cena ryczałtowa wykonania koryta pod nawierzchnie oraz pogłębienia wykopu i wywiezienia oraz rozplantowania gruntu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu z wywiezieniem urobku, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek i zagospodarowanie,
- rozścielenie części gruntu z wykopu na rozebranej nawierzchni,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna i skarp wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w niniejszej specyfikacji.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## ST-03. NAWIERZCHNIA Z ASFALTU TWARDOLANEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z asfaltu twardolanego (mieszanka MA) dla ścieżek rolniczych

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu nawierzchni ścieżek rolniczych z asfaltu twardolanego (mieszanka MA)

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 2. Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowany skład mieszanki MA.

#### 2.2. Wymagania dla przygotowania gruntu

Przygotowanie gruntu pod obiektem powinno spełniać następujące parametry:

- grupa nośności podłoża - grunt G1
- wtórny moduł odkształcenia -  $E_2$  minimum 80 MPa
- wskaźnik zagęszczenia -  $I_s$  minimum 0,98
- wskaźnik piaskowy - WP minimum 35

#### 2.3. Wymagania dla warstw podbudowy

Przygotowana podbudowa kruszywowa spełniać następujące parametry:

- kruszywa niewysadzinowe spełniające wymagania grupy nośności G1
- wtórny moduł odkształcenia -  $E_2$  minimum 100 MPa
- wskaźnik odkształcenia (modułów) -  $I_0$  maksimum 2,5
- wskaźnik piaskowy - WP minimum 40

#### 2.4. Materiały do wykonania podbudowy oraz obrzeży

- obrzeża betonowe 8x30 cm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1340:2004,
- mieszanka betonu B-10 wg PN-EN 206+A1:2016-12 do wykonania ław,
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003,
- kruszywo łamane twarde na podbudowę frakcji 4/31,5 mm wg PN-EN 13043:2004,
- kruszywo łamane twarde na podbudowę frakcji 31,5/63 mm wg PN-EN 13043:2004,
- piasek zwykły na podsypkę spełniający wymagania PN-EN 13043:2004,
- woda do zagęszczania podbudowy – studzienna lub z wodociągu,

#### 2.5. Materiały do wykonania nawierzchni – mieszanka MA 8

- do wykonania nawierzchni z mieszanki MA 8 należy użyć następujące materiały:

**Tabela 31. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza do asfaltu lanego do warstwy ścieralnej lub wiążącej**

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]							
	MA 5 KR1÷7		MA 8 KR1÷7		MA 11 KR1÷7		MA 16 KR1÷7	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	do	od	do
22,4							100	100
16					100	100	90	100
11,2			100	100	90	100		
8			90	100	70	85	63	78
5,6	100	100	77	92	-	-		
4,0	90	100	67	81	-	-	46	61
2	65	80	52	67	45	55	35	50
0,125	32	47	26	41	22	35	20	31
0,063	28	40	24	36	20	28	20	28
Zawartość lepiszcza	$B_{min} 7,0$		$B_{min} 7,0$		$B_{min} 6,8$		$B_{min} 6,5$	

**Tabela 30. Materiały do produkcji asfaltu lanego**

Materiał	Kategoria ruchu							
	KR1÷2				KR3÷7			
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D, [mm]	5 <sup>a)</sup>	8	11	16 <sup>b)</sup>	5 <sup>a)</sup>	8	11	16 <sup>b)</sup>
Lepiszczka asfaltowe	35/50 MG 35/50-57/69				35/50 PMB 25/55-60 MG 35/50-57/69			
Kruszywa mineralne	Tabele 19, 20, 21, 22 WT-1 2014							
<sup>a)</sup> tylko do warstwy ścieralnej, np. w ścieku przykrawężnikowym <sup>b)</sup> do warstwy wiążącej nawierzchni mostowych								

- taśma bitumiczna - do uszczelniania połączeń działek roboczych, posiadająca Aprobata Techniczną
- ze względu na charakter użytkowania nawierzchni rezygnuje się z jej uszorstnienia

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Wytwórnia mieszanek mineralno-asfaltowych

Produkcja mieszanki MA powinna odbywać się na WMA o cyklicznym systemie produkcji mieszanki. WMA powinna prowadzić system ZKP (Zakładowa Kontrola Produkcji) zgodnie z wymaganiami PN-EN 13108-21, certyfikowany przez jednostkę notyfikowaną. Dozowanie wszystkich składników (w tym środek adhezyjny) powinno odbywać się wagowo.

#### 3.3. Układarka mieszanek mineralno-asfaltowych

Układarka z możliwością układania na pełną szerokość ścieżki lub 2 układarki pozwalające na równoległą pracę w systemie „gorące do gorącego”.

#### 3.4. Pozostały sprzęt

Roboty związane z wykonaniem podbudowy powinny być wykonane przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- rozsypywarka kruszywa,
- lekkie walce mechaniczne,
- zagęszczarki,
- przewożne zbiorniki wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Za dostawę materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w SST

#### 4.2. Transport asfaltu lanego

Do transportu asfaltu lanego można stosować:

- kotły transportowe montowane na samochodach samowładowczych
- samochody termosy z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki MA, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Jakość każdej dostawy kruszywa i wypełniacza musi być potwierdzona deklaracją producenta (oznakowanie CE).

#### 4.3. Transport materiałów do podbudowy

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

#### 4.4. Składowanie materiałów

- składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa
- wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji
- asfalt należy przechowywać zgodnie z zasadami podanymi w p. 8.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe 2010
- maksymalne temperatury składowania asfaltu powinny być zgodne z wymaganiami p. 8.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe 2014 (Tablica 41)

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Nawierzchnia z mieszanki MA powinna być wykonywana przez firmę posiadającą doświadczenie w realizacji tego typu nawierzchni oraz posiadającą odpowiednie wyposażenie.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do wykonywania nawierzchni

Nawierzchnia wraz z podbudową będzie wykonana na podłożu gruntowym przygotowanym i zagęszczonym wg SST.

#### 5.3. Ustawienie obrzeży betonowych na ławach z betonu

Ławy betonowe należy wykonać w szalowaniu. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i na wysokości zgodnej z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Spoiny między obrzeżami powinny być wypełnione zaprawą cementową na pełną głębokość.

#### 5.4. Wykonanie podbudowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji atesty i aprobaty wyszczególnione w niniejszej SST. Wszystkie warstwy nawierzchni muszą być wykonane według technologii wyszczególnionej w aprobacie technicznej. Rzędne podbudowy będą wyznaczone przez wcześniejsze wykonanie obramowania z obrzeży betonowych na ławie betonowej. Istniejące podłoże gruntowe należy wykorytować i zagęścić w sposób umożliwiający późniejsze wykonanie warstw górnych o wskazanej grubości. W przypadku natrafienia na warstwy zaglinione nie przepuszczające wodę, nienośne

lub plastyczne należy wymienić tę część gruntu na kruszywo łamane lub pospółkę do głębokości przemarzania lub wystąpienia warstw spełniających kryteria warstw gruntu podane w SST.

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

Podbudowa z kruszywa kamiennego powinna być rozłożona w warstwie o grubości wskazanej w dokumentacji projektowej. Ilość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęta projektowaną grubość.

Do zagęszczania należy użyć płytowej zagęszczarki wibracyjnej. Podczas zagęszczania należy spryskiwać powierzchnię podbudowy wodą. Należy również zwrócić uwagę, żeby kruszywo do wykonania warstw podbudowy nie było zaglinione oraz było wolne od frakcji pylastych. Zagęszczenie i równość podbudowy należy dostosować do wymagań wykonawcy nawierzchni asfaltowej. Jeżeli takie będzie wymagane wykonawcy nawierzchni asfaltowej, to wykonanie podbudowy powinno być wykonane przez firmę wykonującą nawierzchnię.

#### **5.5. Projektowanie mieszanki MA**

W terminie 3 tygodni przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt mieszanki MA (Badanie Typu) oraz wszystkie dokumenty potwierdzające jakość materiałów składowych mieszanki MA i reprezentatywne próbki materiałów. Receptura nie może być starsza niż 2 lata.

Mieszanka MA 8 powinna spełniać wymagania podane w p. 8.2.6 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe 2014.

#### **5.6. Wytwarzanie mieszanki MA**

Produkcja mieszanki MA powinna odbywać się na WMA o cyklicznym systemie produkcji mieszanki, zgodnie z wymaganiami opisanymi w p. 3.2.

Dozowanie wszystkich składników powinno odbywać się wagowo.

Temperatury technologiczne wytwarzania mieszanki MA powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p. 8.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe (Tablica 41).

Najwyższe i najniższe temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z wymaganiami p. 8.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe (Tablica 42).

#### **5.7. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę z mieszanki MA powinno spełniać wymagania podane w pkt. 5.2.

Brzegi krawężników i innych urządzeń przylegających do nawierzchni powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub asfaltem modyfikowanym (w zależności od rodzaju asfaltu użytego w mieszance MA) lub oklejone taśmą bitumiczną.

#### **5.8. Warunki atmosferyczne**

Mieszanka asfaltu lanego może być układana w temperaturze nie niższej niż +5 st. C.

Nie dopuszcza się układania mieszanki podczas opadów atmosferycznych oraz na powierzchniach oblodzonych.

#### **5.9. Próba technologiczna**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki MA na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do przeprowadzenia próby technologicznej. Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na segregację kruszywa.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

Tolerancje zawartości składników mieszanki MA względem składu zaprojektowanego powinny być zgodne z wymaganiami WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe 2014.

#### **5.10. Odcinek próbny**

Pierwszy segment ścieżki o długości przynajmniej 50m i na całej jej szerokości będzie stanowił odcinek próbny.

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- zdefiniowania parametrów produkcyjnych mieszanki MA
- sprawdzenia czy sprzęt użyty do rozkładania mieszanki jest właściwy
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej

Do wykonania odcinka próbnego, Wykonawca powinien zastosować takie same materiały oraz sprzęt, jakie będą stosowane do wykonania warstwy MA podczas robót. Lokalizacja odcinka próbnego zostanie zaakceptowana przez Inżyniera. Wykonawca rozpocznie wykonywanie nawierzchni MA dopiero po otrzymaniu akceptacji Inżyniera, wydanej na podstawie testów oraz pomiarów dokonanych na odcinku próbnym. W przypadku nieprawidłowych parametrów warstwy z MA i nie zatwierdzeniu przez Inżyniera odcinka próbnego, Wykonawca ma obowiązek usunąć odcinek próbny warstwy z MA na własny koszt.

#### **5.11. Wbudowanie mieszanki MA**

Układanie mieszanki MA może odbywać się przy użyciu mechanicznej układarki, lecz dopuszcza się również układanie ręczne.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio spoziomowane i zamocowane listwy posmarowane środkiem przeciwpzylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie). Wszelkie stwierdzone nierówności należy natychmiast (póki masa jest gorąca i plastyczna) wyrównać gładzikiem.

Ze względu na charakter użytkowania ścieżek (jazda na rolnkach) rezygnuje się z uszorstnienia nawierzchni MA.

#### **5.12. Wykonanie złączy.**

Przy wykonywaniu złączy występujących w ułożonej warstwie należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką z jednoczesnym zatarciem spoiny.

#### **5.13. Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni.**

- grubość warstwy - zgodna z dokumentacją projektową, rzeczywista grubość warstwy nie może być mniejsza od projektowanej.
- równość w profilu podłużnym powinna być taka, aby nierówności mierzone łatą profilową dla nawierzchni jednowarstwowej układanej ręcznie nie przekraczały 8 mm.
- odchylenia profilu poprzecznego od łaty profilowej nie powinny przekraczać 5 mm.

- dopuszczalne odchylenia szerokości warstwy od projektowanej nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

- spoiny powinny być ściśle związane i zatarte.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Badania mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonywać zgodnie z normami podanymi w p. 8.2.6 WT-2 Nawierzchnie

Asfaltowe 2014 (Tablica 31). Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów. Badania i pomiary obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

### **6.3. Badania jakości podłoża**

- nierówności podłużne oraz poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04; nie mogą one przekraczać 20 mm;
- spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ;
- rzędne wysokościowe warstwy nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż +1 cm i –2 cm;
- wskaźnik zagęszczenia warstwy, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1; wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania, badana według PN-B-06714-17, powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od –20% do +10%.

### **6.4. Wymagania dla obrzeży chodnikowych**

- linia obrzeży w planie nie powinna być odchylna bardziej niż  $\pm 1$  cm,
- niweleta górnej płaszczyzny obrzeża nie może różnić się od założonej o więcej niż  $\pm 1$  cm,
- wypełnienie spoin, sprawdzane co 10m, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

### **6.5. Wymagania dla wykonanej podbudowy tłuczniowej**

- grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją techniczną z tolerancją  $\pm 1$  cm;
- nierówności podłużne oraz poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04; nie mogą one przekraczać 12 mm;
- spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ;

### **6.6. Badania jakości warstwy z mieszanki MA**

#### **Badania i pomiary przed przystąpieniem do robót:**

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji źródła poboru kruszyw oraz wszystkich dodatkowych materiałów, dołączając wszystkie dokumenty potwierdzające jakość materiałów składowych.

#### **Badania w czasie robót:**

- Grubości wykonanej warstwy z MA należy określać metodami geodezyjnymi. Tolerancja dla grubości warstwy może wynosić  $\pm 10\%$  grubości projektowanej.
- Penetracja i przyrost penetracji powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-EN 12697-20 na próbkach sześciennych.

#### **Badania cech geometrycznych warstwy z mieszanki MA:**

- Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z szerokością projektowaną z tolerancją  $\pm 2$  cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało dopuszczalnego odchylenia.
- Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej należy stosować metodę pomiaru planografem lub metodę łaty i klina zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa (Dz.U. z 2016 poz.124 t.j).
- Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda z wykorzystaniem łaty i klina zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa (Dz.U. z 2016 poz.124 t.j).
- Sprawdzenie spadków poprzecznych polega na przyłożeniu łaty i pomiar przeswitu klinem lub pomiar profilografem laserowym. Spadki poprzeczne warstwy z MA na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z spadkami poprzecznymi z tolerancją  $\pm 0,5\%$ . Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.
- Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z osią projektowaną z tolerancją  $\pm 5$  cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.
- Rzędne wysokościowe warstwy z MA powinny być mierzone w przekrojach co 10m w osi i na krawędziach każdej jezdni. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi schemat punktów pomiarowych do akceptacji. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.
- Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, prostopadle do osi drogi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.
- Wygląd warstwy z mieszanki MA powinien być jednorodny, bez miejsc „przeasfaltowanych”, porowatych, łuszczących się i spękanych.

### **6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi fragmentami nawierzchni**

Wszystkie fragmenty nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej powinny być naprawione na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe będą podawane metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

Cena ryczałtowa wykonania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- zagęszczenie podłoża istniejącego do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową

- zagęszczenie podłoża piaskowego
- rozłożenie kruszywa dolnych warstw nawierzchni ze zraszaniem wodą,
- zagęszczenie warstw,
- ustawienie obrzeży na ławach betonowych,
- wykonanie warstw nawierzchni z mieszanki MA
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w aprobacie technicznej i specyfikacji technicznej,
- utrzymanie nawierzchni do czasu odbioru końcowego robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy, wytyczne i instrukcje branżowe:

- WT-1 Kruszywa 2014, Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach publicznych.
- WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014, Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa (Dz.U. z 2016 poz.124 t.j).
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu – Analiza chemiczna cementu
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu – Oznaczanie stopnia zmielenia
- PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań
- PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
- PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
- PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
- PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
- PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa
- PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym
- PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabianie
- PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
- PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
- PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
- PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
- PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
- PN-EN 1367-5 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny
- PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
- PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
- PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utwalanie – Metody badań – Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa
- PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
- PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia
- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 3: Odzyskiwanie asfaltu: Wyparka obrotowa
- PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 4: Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna do destylacji frakcyjnej
- PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczanie gęstości
- PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
- PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
- PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 10: Zagęszczalność
- PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
- PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
- PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
- PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 14:



Zawartość wody  
 PN-EN 12697-17 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 17:  
 Ubytek ziaren  
 PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18:  
 Spływanie lepiszcza  
 PN-EN 12697-19 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 19:  
 Przepuszczalność próbek  
 PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 20:  
 Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla  
 PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22:  
 Koleinowanie  
 PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 23:  
 Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych  
 PN-EN 12697-24 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 24:  
 Odporność na zmęczenie  
 PN-EN 12697-26 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 26:  
 Sztywność  
 PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27:  
 Pobieranie próbek  
 PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 28:  
 Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia  
 PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 29:  
 Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej  
 PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 30:  
 Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie  
 PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 33:  
 Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem  
 PN-EN 12697-34 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 34:  
 Badanie Marshalla  
 PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 35:  
 Mieszanie laboratoryjne  
 PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36:  
 Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych  
 PN-EN 12697-38 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 38:  
 Podstawowe wyposażenie i kalibracja  
 PN-EN 12697-39 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 39:  
 Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania  
 PN-EN 12697-40 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 40:  
 Wodoprzepuszczalność "in-situ"  
 PN-EN 12697-41 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 41:  
 Odporność na płyny przeciwłedziowe  
 PN-EN 12697-42 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 42:  
 Zawartość zanieczyszczeń w destrukcie asfaltowym  
 PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i  
 innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu  
 PN-EN 13108-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 6: Asfalt lany  
 PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu  
 PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji  
 PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie metodą  
 pierścienia delta i kuli  
 PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna  
 PN-EN 13808 Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych  
 PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami  
 PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco  
 PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno  
 PN-ISO 565 Sita kontrolne – Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie – Wymiary  
 nominalne oczek  
 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## ST-04. NAWIERZCHNIE BRUKOWANE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki brukowej

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu dojeżdż i opasek z kostki brukowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 2. Zastosowane materiały winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 2.2. Materiały do wykonania nawierzchni

Do wykonania nawierzchni z kostki brukowej należy użyć następujące materiały:

- obrzeża betonowe 8x30 cm odpowiadające wymaganiom normy BN-80/6775-03/04,
- mieszanka betonu B-10 wg PN-B-06250 do wykonania ław,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711,
- piasek zwykły na podsypkę spełniający wymagania PN-B-11113,
- żwir o uziarnieniu 8-16 mm wg PN-B-11111,
- kruszywo łamane twarde na podbudowę frakcji 4/31,5 mm wg PN-B-11112,
- kruszywo łamane twarde na podbudowę frakcji 31,5/63 mm wg PN-B-11112,
- woda do zagęszczania podbudowy – studzienna lub z wodociągu,
- kostka brukowa betonowa szara oraz antracytowa bezzazowa o grubości 6 cm posiadająca aprobatę IBDiM lub deklarację zgodności z normą PN-EN 1338:2005,
- elementy okrągłe z kostki brukowej betonowej antracytowej bezzazowej o grubości 6 cm posiadająca aprobatę IBDiM lub deklarację zgodności z normą PN-EN 1338:2005,
- kostka brukowa betonowa szara o grubości 8 cm posiadająca aprobatę IBDiM lub deklarację zgodności z normą PN-EN 1338:2005,
- płyty ażurowe betonowe szare o grubości min. 8 cm posiadająca aprobatę IBDiM lub deklarację zgodności z normą PN-EN 1338:2005,
- cement portlandzki zwykły marki 32,5 wg PN-EN 197-1:2002 na podsypkę,
- piasek wg PN-B-06711 na podsypkę pod kostkę, do wypełniania spoin

#### 2.4. Wymagania dla przygotowania gruntu

Przygotowanie gruntu pod obiektem powinno spełniać następujące parametry:

- grupa nośności podłoża - grunt G1
- wtórny moduł odkształcenia -  $E_2$  minimum 80 MPa
- wskaźnik zagęszczenia -  $I_s$  minimum 0,98
- wskaźnik piaskowy - WP minimum 35

#### 2.5. Wymagania dla warstw podbudowy

Przygotowana podbudowa kruszywowa pod kostką brukową powinna spełniać następujące parametry:

- kruszywa niewysadzinowe spełniające wymagania grupy nośności G1
- wtórny moduł odkształcenia -  $E_2$  minimum 100 MPa
- wskaźnik odkształcenia (modułów) -  $I_0$  maksimum 2,5
- wskaźnik piaskowy - WP minimum 40

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni obiektów sportowych

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni powinny być wykonane przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- lekkie walce mechaniczne,
- zagęszczarki,
- przewożne zbiorniki wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do wykonywania nawierzchni

Nawierzchnia wraz z podbudową będzie wykonana na podłożu gruntowym przygotowanym i zagęszczonym wg ST.

### **5.3. Ustawienie obrzeży betonowych na ławach z betonu**

Ławy betonowe należy wykonać w szalowaniu. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i na wysokości zgodnej z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Spoiny między obrzeżami powinny być wypełnione zaprawą cementową na pełną głębokość.

### **5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Kruszywo kamienne o grubości warstwy wskazanej w dokumentacji należy rozłożyć na przygotowanej i zagęszczonej piaskowej warstwie separującej i zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych, spryskując kruszywo wodą. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 4 cm 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 szcetek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.3. Badania jakości wykonanej nawierzchni**

Wymagania dla podłoża:

- nierówności podłużne oraz poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04; nie mogą one przekraczać 20 mm;
- spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ;
- rzędne wysokościowe warstwy nie powinny różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż +1 cm i –2 cm;
- wskaźnik zagęszczenia warstwy, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,0; wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania, badana według PN-B-06714-17, powinna być optymalna z tolerancją od –20% do +10%.

Ustawione obrzeża chodnikowe powinny spełniać następujące wymagania:

- linia obrzeży w planie nie powinna być odchyłona bardziej niż  $\pm 1$  cm,
- niweleta górnej płaszczyzny obrzeża nie może różnić się od założonej o więcej niż  $\pm 1$  cm,
- wypełnienie spoin, sprawdzane co 10m, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

Wymagania dla wykonanej podbudowy tłuczniowej:

- grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją techniczną z tolerancją  $\pm 1$  cm;
- nierówności podłużne oraz poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04; nie mogą one przekraczać 12 mm;
- spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ;

Wymagania dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej:

- nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm,
- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm,
- szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi fragmentami nawierzchni**

Wszystkie fragmenty nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej powinny być naprawione na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe będą podawane metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

Cena ryczałtowa wykonania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- zagęszczenie podłoża istniejącego do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową
- zagęszczenie podłoża piaskowego
- rozłożenie kruszywa dolnych warstw nawierzchni ze zraszaniem wodą,
- zagęszczenie warstw,
- ustawienie obrzeży na ławach betonowych,
- wykonanie nawierzchni kostki betonowej,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w aprobatie technicznej i specyfikacji technicznej,
- utrzymanie nawierzchni do czasu odbioru końcowego robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
4. PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
5. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
6. PN-B-06250 Beton zwykły
7. PN-B-06263 Beton lekki kruszywowy
8. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
9. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
10. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
11. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
12. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
13. PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
14. PN-S-96014 Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania
15. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
16. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
17. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
18. Urządzenia sportowe. Planowanie, projektowanie, budowa, użytkowanie. Arkady, Warszawa 1982.
19. PN-EN 15330-1:2014-02 Nawierzchnie terenów sportowych -- Darni syntetyczna i mechanicznie igłowane nawierzchnie przeznaczone głównie do użytkowania w terenie niekrytym -- Część 1: Specyfikacja nawierzchni z darni syntetycznej stosowanych w piłce nożnej, hokeju, treningu rugby, tenisie i w uprawianiu wielu dyscyplin sportowych

## ST-05. WYPOSAŻENIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostarczenia i montażu urządzeń i wyposażenia w ramach budowy obiektów sportowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy montażu wyposażenia obiektu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 2. Zastosowane materiały i urządzenia oraz sposób ich montażu winny być zaakceptowane przez Inżyniera. Muszą też posiadać deklaracje zgodności z przepisami odpowiednich związków sportowych.

#### 2.2. Materiały do wykonania fundamentów betonowych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu fundamentów pod urządzenia są:

- beton żwirowy klasy B15 / B20,
- elementy deskowania fundamentów.

Beton powinien spełniać wymagania PN-88/B-06250, w tym:

- wytrzymałość na ściskanie – minimum 15 MPa,
- nasiąkliwość – najwyżej 5%,
- mrozoodporność – co najmniej F150.

Drewno na deskowanie stosowane przy wykonywaniu fundamentów powinno spełniać wymagania norm PN-D-96000 i PN-D-95017.

Deskowanie należy wykonać z dowolnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### 2.3. Wyposażenie

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i zamontować elementy urządzeń i wyposażenia zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie wymienione elementy powinny być wyprodukowane w firmie produkującej sprzęt sportowy oraz urządzenia komunalne, posiadać certyfikaty na zgodność z PN-EN 1176-1:2017-12 oraz być zabezpieczone antykorozyjnie.

##### 2.3.1. Elementy drewniane

W zestawach drewnianych konstrukcja urządzeń wykonana z drewna klejonego warstwowo, malowanego środkami ochronnymi i dwukrotnie lakierowanego. Urządzenie osadzone w fundamencie betonowym za pomocą stalowych, ocynkowanych kotew, w celu ochrony drewna przed szkodliwym wpływem wilgoci z gruntu. Niewralgiczne miejsca połączenia elementów drewnianych zabezpieczone przed wilgocią osłonami z tworzyw sztucznych o wysokiej wytrzymałości.

##### 2.3.2. Elementy metalowe

Wszystkie elementy metalowe wykonane ze stali cynkowanej ogniowo, malowane proszkowo, zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

##### 2.3.3. Płyty HPDE

Zastosowane płyty HPDE bardzo trwałe i odporne na uszkodzenia, na chemikalia, środki czyszczące, wpływy atmosferyczne, zadrapania, uderzenia i mikroorganizmy.

##### 2.3.4. Płyty PE

Bandy wykonane z wysokiej gęstości białych płyt polietylenowych PE 300 stabilizowanych na UV oraz niebieskich płyt PE 500, zwieńczone ocepem systemowym jak dla band lodowiska. Płyty przytwierdzone specjalnymi płaskimi wkrętami do fundamentowanej i cynkowanej ogniowo konstrukcji stalowej o profilu zamkniętym.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do montażu urządzeń sportowych

Roboty związane z montażem urządzeń zostaną wykonane ręcznie, przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów i urządzeń

Elementy urządzeń można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem. Transport mieszanki betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie fundamentów betonowych

Fundamenty betonowe powinny być wykonane w deskowaniu, wraz z wykonaniem gniazd do osadzenia elementów wyposażenia. Wymiary fundamentów powinny być wykonane ściśle według instrukcji przekazanej przez producenta. Gniazda do tulei stalowych powinny zostać wykonane w taki sposób, aby gwarantowały stabilność osadzonych w nich elementów wyposażenia. Górna warstwa fundamentu nie może wystawać ponad powierzchnię nawierzchni. Fundamenty będą wykonywane przed wykonaniem robót związanych z wykonaniem górnej warstwy nawierzchni.

### **5.3. Montaż urządzeń**

Przed zamontowaniem urządzeń Wykonawca jest obowiązany przedstawić Inżynierowi projekt montażu wyposażenia przygotowany przez producenta sprzętu.

Przed wykonaniem górnej warstwy nawierzchni, w gniazdach fundamentów betonowych należy obsadzić elementy do mocowania urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta.

Elementy urządzeń przed odbiorem końcowym zostaną dostarczone na miejsce montażu i zmontowane, po czym zostanie sprawdzona ich stateczność.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości betonu fundamentów**

Kontrola jakości betonu polega na sprawdzeniu próbek betonu pod względem:

- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości,
- mrozoodporności.

Wyniki badań powinny spełniać wymagania podane w punkcie 2.2. niniejszej ST.

### **6.3. Kontrola jakości zamontowanych urządzeń**

Kontrola jakości zamontowanych urządzeń polega na sprawdzeniu:

- jakości wszelkich montowanych urządzeń pod względem zgodności ze specyfikacją producenta oraz pod kątem ewentualnych uszkodzeń mogących wystąpić podczas transportu, składowania albo montażu;
- stateczności wykonanego montażu.

Urządzenia zamontowane na obiekcie muszą spełniać warunek bezpiecznego użytkowania.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi lub zamontowanymi elementami**

Wszelkie elementy zakwestionowane przez Inżyniera muszą zostać bezzwłocznie wymienione lub ponownie prawidłowo zamontowane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe podawane będą w kompletach urządzeń.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione zostały wymagania opisane w punkcie 6 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

Cena ryczałtowa wykonanych fundamentów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ręczne wykonanie wykopu,
- wykonanie deskowania,
- zabetonowanie fundamentów z zawibrowaniem,
- pielęgnację betonu,
- zasypanie fundamentów z rozplantowaniem nadmiaru gruntu na przyległym terenie,
- odtworzenie warstw nawierzchni naruszonych bądź zniszczonych przy wykonaniu fundamentów,
- wykonanie badań przewidzianych w specyfikacji technicznej.

Cena ryczałtowa dostarczenia elementów urządzeń obejmuje:

- dostarczenie gotowych elementów,
- sprawdzenie stanu, kompletności oraz zgodności ze specyfikacją producenta,
- montaż na podstawie instrukcji producenta,
- sprawdzenie lokalizacji montażu urządzeń zgodnie z dokumentacją projektową
- sprawdzenie prawidłowości montażu oraz stateczności urządzeń.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej - Część 1: Pobieranie próbek
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
6. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonów
7. PN-B-14501 Zaprawy betonowe zwykłe
8. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
9. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
10. KNR 2-23 „Terenurowe urządzenia sportowe” wydany przez GKKFiS, Warszawa-Olsztyn 1998 r.

## ST-06. ZIELEŃ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem terenów zielonych wokół inwestycji.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu nawierzchni trawiastej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Materiały do wykonania trawników

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni zielonej są:

- ziemia urodzajna zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyrządach
- humus - pH 5,5-6,5
- trawa z rolki szer. ~50cm, grubość 3 cm, gruntowa sezonowana min. 2 lata, grubość systemu korzeniowego min. 20mm.
- nasiona traw w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg. której została wyprodukowana

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania piłkochwyłów

Nawierzchnie trawiaste zostaną wykonane w sposób ręczny

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Transport darni w rolkach lub w odcinkach przygotowanych przez producenta na paletach. Trawę należy od razu po przywiezieniu na miejsce zabudować, tak, aby darń nie przeschnął.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany, obniżony w stosunku do pozostałych nawierzchni o 2 - 3 cm
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabieć,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 2,5 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez PIOR, przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew.
- w przypadku rozkładania gotowej darni z rolki glebę przygotować tak samo jak do wysiewu nasion, zwiększyć ilość nawadniania.
- do obowiązków Wykonawcy należy również pielęgnacja zasianej trawy (podlewanie, nawożenie itp.) do pierwszego koszenia włącznie.

#### 5.3. Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja trawników obejmuje okres do wytworzenia zwartej murawy

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
  - następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 – 12 cm,
  - ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w pierwszej połowie października,
  - koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
  - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu można stosować po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika Nawożenie mineralne – około 4 kg NPK na 1 ar w sezonie wegetacyjnym należy wysiewać dzieląc dawkę na cztery partie, ostatecznie nawożenie z początkiem września.
- Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas,
- przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć w zależności od warunków atmosferycznych - podlewanie trawników.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania trawników**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu
- kontroli jakości trawy w rolkach:
  - darni jest gęsta, niezachwaszczona i zdrowa, jednakowego koloru na całej powierzchni;
  - ziemia w strefie korzeni ma tę samą grubość, jest lekko wilgotna i się nie kruszy;
  - pas rozwiniętej darni podniesiony oburącz za jedną krawędź nie przerywa się, a tym bardziej nie rozpada na kawałki
- kontroli prawidłowego rozścielenia darni (lub gęstości zasiewu nasion)
- prawidłowej pielęgnacji i skoszeniu trawy

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi trawnikami**

Wszelkie elementy zakwestionowane przez Inżyniera muszą zostać bezzwłocznie naprawione lub wymienione na koszt Wykonawcy w sposób wymagany przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe podawane w metrach kwadratowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione zostały wymagania opisane w punkcie 6 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena ryczałtowa**

Płatność należy przyjmować na podstawie wyznaczonej ceny ryczałtowej za całość zadania.

Cena wykonania trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, orkę lub przekopanie podglebia,
- zakup, dostawa rolek trawy oraz materiału nasiennego i innych materiałów niezbędnych do wykonania,
- załadunek i dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnacje trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-70/G-98011 - Torf rolniczy