Szczerców, maj 2014 r.

**OBIEKT:**

**Utworzenie terenów zieleni - MODERNIZACJA PARKU NA PLACU DĄBROWSKIEGO W ZELOWIE (OBR. 06 DZ. NR 107)**

**LOKALIZACJA OBIEKTU:** **Zelów** – **obr. ewid. 06, dz. nr 107, powiat bełchatowski, województwo łódzkie**

**TEMAT:**

**Specyfikacja techniczna** wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania:

**PROJEKT TECHNICZNY – MODERNIZACJA PARKU NA PLACU DĄBROWSKIEGO W ZELOWIE (OBR. 06 DZ. NR 107)**

Oznaczenie specyfikacji technicznej – **ST Budowlana**

**Nazwy i kody**

DZIAŁ:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa:

45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

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

Klasa:

45110000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych  
 i elektrycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

Kategoria:

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

45112210-0 – Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

45112711-2 - Roboty w zakresie kształtowania parków

45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

**Inwestor:**

**Gmina Zelów**

**Zelów, ul. Żeromskiego 23**

**projekt:**

**Usługi Architektoniczno – Budowlane**

**Piotr Domański**

**97-420 Szczerców, ul. Piotrkowska 11**

**Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja technicznawykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zadania pn. PROJEKT TECHNICZNY MODERNIZACJI PARKU NA PLACU DĄBROWSKIEGO W ZELOWIE (OBR. 06 DZ. 107)

Podstawą opracowania są:

* Umowa pomiędzy projektantem a Inwestorem,
* Katalog „Wspólny Słownik Zamówień”
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2005 nr 2002 poz.2072)

**Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem w ramach w/w inwestycji wykonane będą:

* Roboty ziemne związane z przygotowaniem terenu pod trawniki, wykonanie nawierzchni alejek, placów i klombów roślinnych
* Podbudowa z kruszywa
* Nawierzchnia żwirowo – glinkowa w obrzeżu betonowym
* Nawierzchnia z kostki brukowej
* Ustawienia elementów małej architektury (ławki i kosze na śmieci, maszty flagowe) zgodnie z przedmiarem z opisu projektu
* Renowacja pomnika i latarni parkowych

Roboty towarzyszące i tymczasowe to zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy oraz obsługa geodezyjna (wraz z dokumentacją powykonawczą).

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

**Lokalizacja inwestycji**

Zelów – obr.06, dz. nr107

Teren, po przeprowadzonej wizji lokalnej, nadaje się na lokalizację projektowanych elementów.

**Podstawowe definicje**

Podstawowe określenia branżowe użyte w niniejszej ST należy rozumieć następująco:

Zeszyt (dziennik) budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, do rejestrowania wykonywanych robót i poleceń, dokonywanych odbiorów – ‘korespondencja’ techniczna pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba o odpowiednim wykształceniu technicznym  
 i doświadczeniu, z uprawnieniami budowlanymi, której Inwestor powierza nadzór nad realizacją obiektu.

Projektant – osoba fizyczna lub prawna, z uprawnieniami, będąca autorem dokumentacji technicznej

Dokumentacja projektowa – szereg dokumentów służących do opisu przedmiotu zamówienia: projekt budowlany, projekt wykonawczy, opis, przedmiar robót, specyfikacje techniczne  
 z informacjami o sposobie wykonania, bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zharmonizowaną specyfikacją techniczną

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez nostryfikowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytworzenia są zgodne z zharmonizowaną specyfikacją techniczną

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego i uzupełniającego, obowiązuje we wszystkich krajach UE. Zgodnie  
 z Rozporządzeniem Nr 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe od 20.12.2003; wg polskiego prawa od dnia akcesji do UE (01.05.2004)

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych,  
 w kolejności technologicznej ich wykonania, z opisem szczegółowym, i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, z zestawieniem wyliczonych ilości jednostek przedmiarowych

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji przedmiaru w przypadku zmian lub obliczenia wartości robót dodatkowych

Odbiór końcowy - protokolarne przyjęcie (‘odbiór’) od Wykonawcy gotowego obiektu, dokonywane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczonych przez Inwestora (dokonywany po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót)

Rodzaje odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiór częściowy ( ustalony po określonych etapach),

- odbiór ostateczny,

- odbiór pogwarancyjny ( w przypadku usterek)

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

Inwestor = Zamawiający

**Zasady ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności.

Inwestor przekazuje teren budowy Wykonawcy, w terminie określonym w dokumentach kontraktowych, z dokumentacją projektową i ST.

Wykonawca pobiera umowę wykonania wraz kompletną dokumentacją projektową,  
 a ustalenia zawarte w nich są obowiązujące dla Wykonawcy. O wykryciu ewentualnych błędów lub nieścisłości w dokumentacji Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestora, który decyduje o poprawkach.

Wykonawca w trakcie trwania robót zobowiązany jest do przestrzegania:

- przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego,

- przepisów ochrony przeciwpożarowej,

- ochrony własności publicznej i prywatnej,

- ograniczenia obciążeń osi pojazdów przy transporcie materiałów, sprzętu i wyposażenia,

- przepisów BHP,

- odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy,

- praw, przepisów i regulaminów, centralnych i miejscowych, związanych z miejscem  
 i czasem wykonywanych robót.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć sobie odpowiednie zaplecze techniczne na czas pracy.

**Dokumenty budowy** powinny być przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego. Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

**Materiały** użyte do wykonania zamówienia muszą spełniać podstawowe wymogi zawarte  
 w Prawie Budowlanym (art. 5 ust.1 pkt1) – być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie ( właściwie oznaczone, posiadające certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, inne prawnie określone dokumenty itd.)

Zakupione materiały muszą być w prawidłowy sposób transportowane i przechowywane przed ‘wbudowaniem’, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, także  
 w przypadku zmian wariantowych. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz  
 w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się **sprzętem i środkami transportu** - zgodnymi z ofertą, jeśli są takie wymagania – które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST  
 i wskazaniach Inspektora.

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

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, obowiązującymi przepisami i normami, poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu budowy  
 i uporządkowania danego terenu.

**Roboty pomiarowe**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w takcie trwania robót prac pomiarowych (robót geodezyjnych).

SST zobowiązuje do wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wytyczeniem  
 w terenie obiektu realizowanego w ramach w/w zadania.

Czynności geodety obejmują:

- geodezyjne wytyczenie obiektu (alejka, plac) w terenie,

- wyznaczenie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych,

- geodezyjną obsługę budowy obiektu,

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, zgodność z dokumentacją, SST  
 i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsce posadowienia obiektu w terenie powinien wyznaczyć geodeta z uprawnieniami.

**Roboty ziemne**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z przygotowaniem terenu pod alejki glinkowo - żwirowe, plac z kostki brukowej, klomby z krzewami, trawniki realizowane w ramach w/w zadania.

W ramach robót ziemnych przewidziano:

- zdjęcie humusu z powierzchni terenu (trawnik)

- korytowanie pod alejki glinkowo - żwirowe i plac z kostki, elementy małej architektury.

Roboty należy wykonywać spycharką i częściowo ręcznie. Ziemia z wykorygowania , humus do wywozu lub zabudowy na terenie objętym projektem, wg uznania Wykonawcy,  
 w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru (ustalenie składowania lub wywozu  
 i zagospodarowania urobku). Nie należy wykonywać robót ziemnych w trakcie intensywnych opadów.

Sprawdzenie jakości robót – ocena wizualna kompletności i staranności zadania.

**Korytowanie z profilowaniem, zagęszczanie podłoża**

Ustalenia zawarte w tej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni alejek glinkowo - żwirowych i placu z kostki.

Wykonawca powinien wykonywać prace z pomocą równiarek lub spycharek uniwersalnych, koparek z czerpakami do wąskich wykopów, walców statycznych, wibracyjnych.

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża należy przeprowadzić tuż przed robotami związanymi z wykonaniem warstw nawierzchni, w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu powinien odbywać się tylko ruch budowlany związany z wykonaniem warstw nawierzchni.

Koryto wykonuje się w śladzie wyznaczonym palikami lub szpilkami (ze sznurkiem) przez geodetę. Sposób wykonania – mechanicznie lub ręcznie, gdy szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn.

Profilowanie podłoża przeprowadzić za pomocą równiarek, na gruncie, którego rzędnie są około 5 cm wyższe niż planowane rzędne podłoża. Ścięty grunt wykorzystać w robotach ziemnych ( w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru). Bezpośredni po profilowaniu przystąpić do zagęszczania podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża

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

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od wartości projektowanych  
 o +10 i -5 cm.

Jednostka obmiaru - m2

Roboty te podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Wykonanie 1 m2 koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze,

- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,

- profilowanie dna,

- zagęszczanie,

- utrzymanie,

- prowadzenie pomiarów określonych w ST (gęstość).

**Obrzeża**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania i odbioru robót związanych  
 z ustawieniem obrzeży betonowych, wykonywanych w ramach w/w inwestycji.

Ustalenia poniżej zawarte dotyczą zasad prowadzenia robót.

**Obrzeża chodnikowe betonowe** – prefabrykowane belki betonowe, służące do rozgraniczania jednostronnie lub dwustronnie ciągów komunikacyjnych od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

Ustawianie obrzeży należy wykonywać ręcznie, przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego. Obrzeża należy ustawiać na wykonanym podłożu, w miejscu zgodnym  
 z dokumentacją projektową. Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka piaskowo- cementowa. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szer. 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową (1:2)

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 191 i BN-80/6775-03/0 1181,

- żwir lub piasek do wykonania ław,

- cement wg PN-B-19701(7)

- piasek do zapraw wg PN-B-0671 1

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych 20x6.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rodzaj wymiaru | Dopuszczalna odchyłka (mm) | |
| Gat. 1 | Gat. 2 |
| L | ± 8 | ± 12 |
| B,h | ± 3 | ± 3 |

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

Transport obrzeży – dowolnym środkiem transportu (zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w trakcie transportu)

Wykonanie 1 mb obrzeża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- dostarczenie materiałów,

- wykonanie koryta,

- rozścielenie i ubicie podsypki,

- ustawienie obrzeża na ławie, spoinowanie,

- obsypanie ścianek zewnętrznych,

- sprawdzenie montażu z wykonaniem pomiarów.

**Podbudowa**

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

Podbudowa z kruszywa – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klińca kamiennego.

Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych (PN-B-01100).

Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsianie na frakcje, z ziarnami ostrokrawędzistymi  
 o nieforemnych kształtach.(PN-B-01100)

Tłuczeń – kruszywo łamane zwykłe (ziarna 31,5 do 63 mm)

Kliniec – kruszywo łamane zwykłe (ziarna 4 do 31,5 mm)

Miał - kruszywo łamane zwykłe (ziarna do 4 mm)

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

Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2 mm.

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

- kruszywo łamane, zwykle tłuczeń i kliniec (PN-B-1 1112 1[8])

- woda do skrapiania przy wałowaniu i klinowaniu.

Do wykonania podbudowy należy użyć:

- kruszywo kamienne (5-40 mm),

- kliniec (0-5 mm).

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112[8], klasy co najmniej II. Do podbudowy jednowarstwowej lub zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej II.

Woda - bez specjalnych wymagań.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wykonawca przystępując do wykonania podbudowy powinien dysponować następującym sprzętem:

- walec statyczny gładki do zagęszczania kruszywa grubego,

- walec wibracyjny lub zagęszczarka płytowa do klinowania kruszywa grubego klińcem,

- szczotki mechaniczne do usuwania nadmiaru klińca,

- zbiorniki wody.

Transport kruszywa można wykonywać dowolnymi środkami transportu, lecz w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 15 cm. (Podbudowę  
 o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach). Grubość luźnego kruszywa powinna być taka, aby po zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube należy przywałować walcem statycznym. Przy wykonywaniu podbudowy zasadniczej, po wałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego (walcem wibracyjnym). Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym.

Po zagęszczeniu nadmiar kruszywa drobnego usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnie 3-6 mm.

Podbudowa po wykonaniu – przed ułożeniem następnej warstwy – powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Szerokość faktyczna podbudowy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 10 cm. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm dla podbudowy zasadniczej, 15 mm dla podbudowy pomocniczej. Grubość podbudowy nie może różnić się od projektowanej  
 o więcej niż, dla podbudowy zasadniczej, +1 cm.

Wykonanie 1 m2 podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie materiałów,

- rozłożenie kruszywa,

- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,

- prowadzenie pomiarów i badań,

- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

**Nawierzchnia glinkowo -żwirowa**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych  
 z wykonaniem nawierzchni żwirowo – glinkowej (PN-S-96023).

Nawierzchnię glinkowo - żwirową należy wykonać zgodnie z ustaleniami zawartymi  
 w dokumentacji projektowej (dot. warstwy, receptura).

Nawierzchnia żwirowa – warstwa z mieszanki kruszywa lub tłucznia kamiennego, leżąca na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanym i uzdatnionym do bezpośredniego przejmowania ruchu. (Skład warstwy powinien być zgodny z recepturą z dokumentacji projektowej).

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien dysponować następującym sprzętem:

- równiarka,

- walec statyczny, walec wibracyjny,

Transport – samochody samowyładowcze lub dowolny.

Podłoże pod nawierzchnię żwirowo-glinkową powinno być przygotowane zgodnie  
 z przekrojem konstrukcyjnym i zagęszczone.

Mieszanka powinna być rozkładana warstwą o jednakowej grubości, tak, aby po jej zagęszczeniu uzyskać grubość projektowaną – 5 cm. Mieszanka po zagęszczeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu ( w punktach wybranych losowo). Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej to 10%.

Wykonanie 1 m2 nawierzchni żwirowo – glinkowej obejmuje:

- prace pomiarowe,

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- rozłożenie warstwy materiału,

- zaklinowanie wierzchniej warstwy z zagęszczeniem.

**Kostka**

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

**Obrzeże** - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**Spoina** - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi

materiałami wypełniającymi.

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami

podanymi powyżej (Podstawowe definicje).

**Betonowa kostka brukowa - wymagania**

Do wykonania nawierzchni placu dokumentacja projektowa przewiduje betonową kostkę typu Starobruk wysokości 8cm. (Szczegóły i ewentualne zmiany wymagają akceptacji Zamawiającego).

Dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego, do stosowania kostkę spełniającą wymagania wg PN-EN1338:2005 Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań.

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać Aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

**Wymagane właściwości brukowej kostki betonowej**

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

- kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta,  
 z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów ( długość i szerokość ± 3,0 mm, grubość ± 5,0 mm)

- wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 50 MPa, dla klasy “50”,

- mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

* próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
* łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
* obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

- nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

- ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości 3,5 mm, dla klasy “50”,

- szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

- wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne.

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

**Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

Zgodnie z dokumentacją projektową należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię:

mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania

dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego

wymagania PN-EN-197-1: 2002 i wody

- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej:

zaprawę cementowo-piaskową 1:2

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

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

**Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Układanie betonowej kostki brukowej można wykonywać:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się  
 z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. szlifierki z tarczą, przycinarki).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe)  
 z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST względnie opracowanym zamiennym ST zaakceptowanym przez Kierownika Budowy.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie. Grubość warstw zgodna z przekrojem w dokumentacji projektowej.

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

1/ wykonanie podbudowy,

2/ wykonanie obramowania nawierzchni z obrzeży betonowych,

3/ przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,

4/ ułożenie kostek z ubiciem,

5/ przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,

6/ pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji obrzeży.

**Podsypka**

W dokumentacji projektowej ustalono grubość podsypki po zagęszczeniu 3cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z zapisami powyżej. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

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

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek  
 o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Zamawiającemu.

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

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

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością.

Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

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

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

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

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

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

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

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania j.w.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczające zmieszanie. Spoiny można wypełnić przez rozsypanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami. Zaprawa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

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

**Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo - piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni   
(w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie betonowej kostki brukowej:

a/ aprobatę techniczną (od wytwórcy kostki betonowej),

b/ certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Zamawiającego,

- w zakresie innych materiałów:

a/ sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych

(obrzeży betonowych),

b/ ewentualne badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone  
 w normach, które budzą wątpliwości Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

- wykonanie podbudowy,

- wykonanie ław pod obrzeża,

- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

**Elementy małej architektury**

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

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z elementami małej architektury i obejmują montaż wszystkich elementów małej architektury (ławki i kosze - zgodnie z tabelą w opisie projektu) oraz prace remontowe elementów przeznaczonych do renowacji (pomnik i latarnie).

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania prac, zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Materiały – zgodne z wykazem w opisie projektu. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie (dowolny sprzęt ułatwiający montaż).

Renowacja pomnika polega na:

- wyczyszczeniu płyt granitowych okładziny pomnika poprzez szlifowanie,

- wypełnieniu szpar między płytami (nowe fugi),

- wyczyszczeniu popiersia i napisu specjalistycznymi środkami chemicznymi.

Renowacja latarni polegać będzie na oczyszczeniu (zdjęciu warstwy starej farby) słupów metalową szczotką (ręczną lub mechaniczną) i pomalowaniu farbą.

Projekt przewiduje zakup masztów flagowych i montaż w miejsce obecnych (zamiana).

Elementy małej architektury ustawić zgodnie ze wskazaniem na planszy projektu.

Transport – dowolny, z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość uszkodzeń elementów.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem, pod względem jakości materiałów i wyrobów gotowych, dokładności wykonania.

Odbiór robót dokonywany jest na podstawie oględzin i stwierdzenia zgodności wykonania  
 z dokumentacją projektową.

**Wszystkie elementy małej architektury będące obecnie na placu i przeznaczone do usunięcia powinny zostać fachowo zdemontowane, zabezpieczone, i w stanie używalności przekazane do dyspozycji Zamawiającego. Wybrany przez Wykonawcę sposób demontażu powinien ograniczyć do minimum zniszczenia demontowanych elementów małej architektury.**