



USŁUGI PROJEKTOWE - Jan MATRAS - Nowy Sącz ul. 1 Brygady 91 - tel. 18 442 - 88 - 88

Nazwa zadania:

Budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym – urządzeń placu zabaw, ławek, koszy na odpady stałe, tablic z regulaminem wraz z utwardzeniem terenu (nawierzchni bezpiecznej, dojścia) oraz ogrodzeniem, w ramach zadania pn.” budowa placu zabaw na dz. nr 3959/2 w m. Rabka Zdrój”

Adres obiektu:

DZ. NR 3959/2
OBRĘB: 0001 RABKA ZDRÓJ
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: RABKA ZDRÓJ

Inwestor:

GMINA RABKA ZRÓJ
UL. PARKOWA 2,
34-700 RABKA ZDRÓJ

Opracował:

JAN MATRAS
uprawnienia architektoniczne
i konstrukcyjno-budowlane
Lic. Nr. JAN.1-8740/A-11/90
NIP: Ewid. MATRAS/0368/01

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DATA OPRACOWANIA: VIII. 2021

1. WSTEP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszego opracowania: **Budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym – urządzeń placu zabaw, ławek, koszy na odpady stałe, tablic z regulaminem wraz z utwardzeniem terenu (nawierzchni bezpiecznej, dojścia) oraz ogrodzeniem, w ramach zadania pn.” budowa placu zabaw na dz. nr 3959/2 w m. Rabka Zdrój”**

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.a.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR i przedmiarem :

1.3.1 Roboty pomiarowe, ziemne i przygotowawcze,

1.3.2 Warstwy podłoży i nawierzchnie - utwardzenie powierzchni działki – wykonanie nawierzchni utwardzonej komunikacji, wykonanie nawierzchni bezpiecznej pod urządzeniami, placu zabaw, dojście,

1.3.3 Fundamenty – urządzeń placu zabaw

1.3.4 Dostawa i montaż urządzeń: placu zabaw, urządzeń uzupełniających - lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszym opracowaniu są zgodne z obowiązującymi normami i zasadami sztuki budowlanej.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów do realizacji Robót objętych Kontraktem, za jakość wykonania tych Robót oraz za ich terminowość i zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera Budowy.

2. WYKONANIE ROBÓT – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, opisem, rysunkami i przedmiarem robót.

2.1. Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami, warunkami i zaleceniami Specyfikacji Technicznych, Dokumentacji Technicznej, polskich norm („PN”) oraz poleceniami Inżyniera Budowy.

2.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty tymczasowe są to wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. W tabelach przedmiaru nie uwzględnia się tych robót jako odrębnej pozycji. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót tymczasowych należy między innymi zaliczyć:

- Przygotowanie placu budowy i jego likwidacja po zakończeniu prac budowlanych
- Porządkowanie terenu podczas wyjazdów samochodów z placu budowy

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, nie zaliczane do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza.

2.3. Informacje o terenie budowy

Działka nr 3959/2 na której zaprojektowano plac zabaw jest ogrodzona, zagospodarowana budynkiem szkoły wraz z kompleksem boisk sportowych, układem komunikacyjnym oraz uzbrojeniem terenu niezbędnym do funkcjonowania obiektu.

W miejscu lokalizacji projektowanych elementów teren funkcjonuje jako teren zielony.

Teren posiada połączenie z drogą publiczną poprzez istniejący zjazd

Teren przeznaczony na realizację inwestycji jest płaski, ogólnodostępny.

Plac budowy będzie przekazany Wykonawcy.

2.4. Organizacja robót

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokumentacją projektową. Roboty należy wykonywać pod nadzorem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Szczegółowy zakres i sposób wykonania robót określa przedmiar robót uwzględniający wskazania zastosowanych Katalogów Nakładów Rzeczowych. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót budowlanych od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego (do uzyskania potwierdzenia zakończenia robót wydanego przez Inspektora Nadzoru). Jakość wykonania robót powinna odpowiadać zasadom prawidłowej technologii przy tego typu obiektach. Jeżeli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia.

2.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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. O fakcie przypadkowego uszkodzenia

tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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.

2.6. Ochrona środowiska:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniami zbiorników pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru. Pozyskanie składowiska dla ziemi z wykopu i zanieczyszczeń usuwanych z terenu budowy podczas trwania prac jest w zakresie obowiązków Wykonawcy.

2.7. Warunki bezpieczeństwa pracy

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne 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 umownej.

2.8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

W czasie wykonywania robót pracownicy będą korzystali z pomieszczeń socjalnych i węzła sanitarnego Wykonawcy.

2.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Organizację ruchu na terenie placu budowy opracuje Wykonawca.

2.10. Ogrodzenie

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 ogrodzenie, poręczce, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą

utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Teren budowy należy ogrodzić.

2.11. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Projektowane zamierzenie nie wymaga zabezpieczenia chodników i jezdni.

2.12. Nazwy i kody robót budowlanych wg CPV

- 45212220-4 Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi
- 45212221-1 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
- 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw
- 43325000-7 Wyposażenie parków i placów zabaw
- 45262300-4 Betonowanie
- 45262310-7 Zbrojenie
- 37500000-3 Gry i zabawki, wyposażenie parków zabaw
- 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 Elementy placu zabaw i elementy uzupełniające dla dzieci starszych :

1. Zestaw sprawnościowy
2. Linarium
3. Zestaw huśtawek
4. Mini karuzela
5. Surfer
6. Tablica z regulaminem
7. Ławka bez oparcia – 2 szt.
8. Kosz na odpady niesegregowane

3.2 Elementy placu zabaw i elementy uzupełniające dla dzieci młodszych

1. Zestaw trampolin
2. Zestaw zabawowy
3. Huśtawka wagowa
4. Zestaw do koordynacji
5. Karuzela
6. Huśtawka bocianie gniazdo
7. Huśtawka wahadłowa

8. Sprężynowiec
9. Ławka z oparciem – 3 szt.
10. Kosz na odpady niesegregowane
11. Tablica z regulaminem

Rozmieszczenie urządzeń wyposażenia placów zabaw zaprojektowano zgodnie z wytycznymi producenta w zakresie stref bezpieczeństwa oraz normami z grup PN-EN 1176.

W zakresie nawierzchni PN-EN 1177 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczenie krytycznej wysokości upadku

Wszystkie urządzenia zastosowane na placach zabaw dla dzieci powinny być wykonane zgodnie z wymogami norm PN-EN 1176 (Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie) z jej nowelizacjami oraz wyposażone w tabliczki informujące o sposobie wykorzystania danego elementu wyposażenia i przestrzeganiu zasad bezpiecznego użytkowania.

W miejscu lokalizacji projektowanych elementów zagospodarowania są sieci energetyczna kablowa którą trzeba zabezpieczyć rurą dwudzielną i kanalizacja deszczowa.

ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE ORAZ SPOSÓB POSADOWIENIA URZĄDZEŃ – W ZAŁĄCZONYCH KARTACH TECHNICZNYCH.

URZĄDZENIA MONTOWANE NA STAŁE DO PODŁOŻA.

3.3 Utwardzenie powierzchni gruntu działki – nawierzchnia bezpieczna pod urządzeniami placu zabaw, ogrodzenie:

Nawierzchnia bezpieczna z trawy sztucznej.

Zaprojektowano bezpieczną nawierzchnię pod urządzeniami placu zabaw w postaci trawy sztucznej.

Podbudowa pod nawierzchnię bezpieczną:

- trawa sztuczna wys. 24mm zasypywana piaskiem kwarcowym zgodnie z zaleceniami producenta nawierzchni

- geowłóknina

- warstwa amortyzująca ze sklejonych zrębków z recyklingu o grubości 25-70mm

Zalecana grubość warstwy amortyzującej przy zastosowaniu trawy o wysokości 24 mm dla

określonego parametru HIC urządzenia: grubość 25 mm dla HIC do 1,3 m; grubość 35 mm dla HIC do 1,7 m; grubość 45

mm dla HIC do 2,1 m; grubość 70 mm dla HIC do 2,7

- 20cm – kruszywo łamane 0-31,5mm stabilizowane mechanicznie;

- 20-30 cm kruszywo naturalne – pospółka fr 0-63mm

- grunt rodzimy

Sztuczna trawa to certyfikowana nawierzchnia na place zabaw, która jest doskonałą alternatywą dla nawierzchni z poliuretanu. Estetyczny wygląd, wybór kolorów oraz szeroka paleta podkładów elastycznych umożliwiają zastosowanie jej pod urządzeniami z górną granicą wysokości swobodnego upadku (HIC) do 2,7 m.

Dzięki zastosowaniu komponentów o najwyższej jakości **sztuczna trawa** jest bardzo trwała i odporna na działanie warunków atmosferycznych. Wraz z warstwą amortyzującą jest w pełni przepuszczalna dla wody. Dostępne kolory umożliwiają ułożenie z niej dowolnych wzorów i kształtów, co znacznie poprawi atrakcyjność obiektu.

Zalecana grubość nawierzchni dla określonego parametru HIC:

- Sztuczna trawa wys. **24 mm** + podkład **25 mm** dla HIC do **1,3 m**
- Sztuczna trawa wys. **24 mm** + podkład **35 mm** dla HIC do **1,7 m**
- Sztuczna trawa wys. **24 mm** + podkład **45 mm** dla HIC do **2,1 m**
- Sztuczna trawa wys. **24 mm** + podkład **2x35 mm** dla HIC do **2,7 m**
- Sztuczna trawa wys. **24 mm** + podkład **2x45 mm** dla HIC do **3,0 m**

Podstawowe zalety nawierzchni:

- **długoletnia trwałość** - wieloletni, niezmienny i stały poziom bezpieczeństwa oraz estetyki;
- **bezpieczeństwo** - nawierzchnia amortyzuje upadki z dużej wysokości, spełnia wymagania normy PN-EN 1177:2009 potwierdzone certyfikatem oraz posiada atest PZH;
- **różne grubości podkładów amortyzujących** - umożliwiają dobór odpowiedniej grubości nawierzchni do krytycznej wysokości upadku zabawki, pod którą nawierzchnia jest zainstalowana;
- **wybór kolorów** - dostępne są 4 kolory w standardowej palecie (zielony, pomarańczowy, niebieski i żółty);
- **nieograniczone możliwości kompozycyjne** - możliwość wykonania dowolnej ilości kolorowych wzorów, co znacznie zwiększa atrakcyjność wizualną i użytkową placu zabaw.

Nawierzchnię wykonuje się na ustabilizowanym i utwardzonym podłożu np. betonowym, asfaltobetonowym lub na specjalnie przygotowanej podbudowie z kruszyw mineralnych. Podane ceny nie zawierają kosztów wykonania podbudowy.

Kolor:



zielony

Nawierzchnia ograniczona obrzeżem betonowym 8*30*100 na ławie z betonu C16/20 oraz palisadą betonową 18*12*80 na ławie z betonu C16/20.

Nawierzchni musi być zgodna z normą **PN-EN 1177+AC:2019-04** Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Metody wyznaczania amortyzacji uderzenia

Nawierzchnię bezpieczną zaprojektowano jako przepuszczalną dla wody .

Woda opadowa z nawierzchni bezpiecznej odprowadzana na teren własnej działki.

Ogrodzenie

Zgodnie z rysunkiem załączonym w dokumentacji projektowej – montaż słupków do palisady

3.4 Utwardzenie części działki – dojście

Zaprojektowano dojście - utwardzanie terenu kostką betonową, ograniczone obrzeżem betonowym 8*30*100cm (wykonanym na ławie betonowej C16/20).

Konstrukcje nawierzchni:

- 6cm – nawierzchnia z kostki betonowej
- 3 cm – podsypka z drobnego kruszywa 2-8mm
- 20cm – kruszywo łamane 0-31,5mm stabilizowane mechanicznie;
- 20cm - kruszywo naturalne 0-63mm stabilizowane mechanicznie;

Obrzeża betonowe

Do wykonania robót należy użyć obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 posadowione na ławie betonowej:

- Beton klasy nie niższej niż C16/20
- Piasek spełniający wymagania PN-B-11113
- Mieszanka cementowo – piaskowa 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z piasku wg PN-B-11113

Obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych. Piasek należy gromadzić w przyzmacz na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08. Obrzeża mogą być dowożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Wszystkie elementy powinny być oznaczone: oznaczenie wyrobu, znak wytworni i data produkcji.

uzbrojeni, nie przewiduję się wykonywania głębokich wykopów w miejscu lokalizacji sieci .

4. MATERIAŁY

Do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 Prawa budowlanego Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r. oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. Dz. U. Nr 113 z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczalnych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

4.1. Urządzenia palcu zabaw :

1. Ławki – wyrób gotowy, fabrycznie wykończony.
2. Kosze na śmieci, - wyrób gotowy, fabrycznie wykończony.
3. Tablice informacyjne - wyrób gotowy, fabrycznie wykończony.

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów – zgodnie z załączonymi kartami technicznymi urządzeń :

4.2. Nawierzchnie utwardzone :

- piasek do podsypki: piasek drobny drogowy
- beton C16/20 – B20
- kruszywo łamane 0-31,5mm
- kruszywo naturalne 0-63mm
- żwir płukany 2-8mm
- obrzeża betonowe 100 x 30 x 8 cm, fazowane
- kostka betonowa gr 6cm

Kruszywa łamane :

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo musi być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Uziarnienie Kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa (mieszanki kruszyw), określona wg normy PN - 91/B - 06714/15 muszą leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tabeli 1.

Tabela 1 - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78 – 100
16	58 – 87
8	42 – 70
4	30 – 54
2	21 – 41
0,5	10 – 23
0,075	3 – 10

Krzywa uziarnienia kruszywa musi być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie mogą by stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

Właściwości Kruszywa

Kruszywo musi spełniać wymagania określone w tabeli 2

Tabela 2 - wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane wg:	wymagania	
1	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN - 78/B - 06714/16; %, nie więcej niż	30	
2	Stopień przekruszenia ziaren, wg WT/MK - CZDP 84, %, nie mniej niż	75*	
3	Ścieralność ziaren większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN - 79 /B - 06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30	
4	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm, wg PN - 78/B - 06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, ni większy niż	10	
L.p.	Właściwości badane wg:	wymagania	
5	Plastyczność, wg PN - 88/B - 04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a). granica płynności, % nie więcej niż b). wskaźnik plastyczności, nie więcej niż	25 4	
6	Wskaźnik piaskowy, wg BN - 64/8931 - 01, kruszywa 5 - cio krotnie zagęszczonego metodą normalną	30 - 75	
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN - 78/B - 06714/12, %, nie więcej niż	0,2	
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN - 78/B - 06714/26	barwa ciemniejsza wzorcowa	nie niz.

* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm muszą mieć nie mniej niż 75 % wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedna przełamana powierzchnię.

Betonowe obrzeża chodnikowe

Należy użyć obrzeży wysokich - Ow gatunek 1 - G1,

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (Ow) o wymiarach 8 x 30 x 100 cm gat. 1:

obrzeże Ow - I/8/20/100 BN-80/6775-03/04.

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj	Wymiary obrzeży, cm
--------	---------------------

<i>obrzeża</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>	<i>r</i>
<i>Ow</i>	100	8	30	3

Do zastosowania zgodnie z dokumentacją projektową

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj	Dopuszczalna odchyłka, m
wymiaru	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

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

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Źródła materiałów muszą być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

Kostka betonowa

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny

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

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Kostka brukowa grubości 80 i 60mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Zasady wykonania robót

Nawierzchnie z kostki betonowej

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Kostkę należy układać około 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 ręcznych lub mechanicznych szczotek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej kostki, 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. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zmieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być oddana zaraz do użytku.

Podsypka cementowo piaskowa

Na podsypkę pod kostkę betonową należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 oraz cement portlandzki 32,5 R. Podsypkę należy wykonać w stosunku 1:3. Grubość podsypki do 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5. SPRZĘT

Należy używać takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących obiektów i urządzeń podziemnych, prace należy wykonać ręcznie.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy.

6. TRANSPORT

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

Materiały podczas transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane i przewożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Kontrola jakości materiału

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania Robót, objętych niniejszym Kontraktem, muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjom Technicznym, posiadać certyfikaty oraz świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inżyniera Budowy.

Nadzór Inwestorski jest zobowiązany do przeprowadzenia permanentnej Kontroli jakości materiałów, po ich dostarczeniu na plac budowy, przed ich wbudowaniem. Wyniki kontroli powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy.

2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Nadzoru. Realizacja robót musi być zgodna z wymaganiami norm polskich (PN), przepisów oraz ze sztuką inżynierską.

Szczególnej kontroli jakości podlega:

- a) Wytyczenie usytuowania poszczególnych obiektów i ich części składowych, trwale zabezpieczenie tego wytyczenia
- b) Wykonanie robót betonowych, elementów posadowienia urządzeń .

Kontroli należy poddawać:

- jakość i rodzaj stosowanych składników mieszanki betonowej
- jakość mieszanki betonowej
- warunki transportu mieszanki
- proces układania i zagęszczania mieszanki
- pielęgnacja betonu

Jakość betonu oraz zgodność z Dokumentacją i recepturą laboratoryjną powyższe Kontrole należy przeprowadzać czasie całego procesu realizacji i robót betonowych, poczynając od momentu dostawy materiałów, aż do ukończenia robót betonowych. Wyniki Kontroli powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i przedkładane Inżynierowi Budowy do akceptacji.

- c) Wykonanie elementów warstw nawierzchni

Kontroli należy poddawać:

- jakość materiału
- zagęszczenie warstw podłoża
- warunki transportu i składowania

- d) Jakość dostarczonych urządzeń, zgodność montażu z załączoną dokumentacją techniczną producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do stałej kontroli jakości i zgodności używanych materiałów oraz jakości wykonania robót.

Na żądanie Inżyniera Budowy, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć wyniki swoich pomiarów, wyniki badań laboratoryjnych.

Elementy malej architektury

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z projektem budowlanym.

Montaż – wykopanie dołków pod gotowe prefabrykaty fundamentowe, rozplanowanie nadmiaru ziemi i osadzenie urządzeń wg wytycznych producenta.

Kontrola jakości robót

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

Wszystkie elementy wyposażenia placu zabaw muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa ich użytkowania.

Nawierzchnie z kruszyw, podbudowy

Badania w czasie robót

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tabeli 3.

Tabela 3 - Częstotliwość badań kontrolnych w czasie wykonywania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie kruszywa	1
2	Wilgotność kruszywa	
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny	
4	Zagęszczenia warstwy	2

Badanie właściwości kruszywa.

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

Badania wszystkich właściwości kruszywa wg niniejszej SST. muszą być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inspektora.

Badanie wilgotności kruszywa.

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Dopuszcza się za zgodą inspektora nadzoru pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

Badanie zagęszczenia kruszywa.

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego E_1 i wtórnego E_2) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN - 64/8931 - 02 w zakresie obciążeń 0,25 - 0,35 MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

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

Badanie i pomiary wykonanej warstwy.

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4 - Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstwy	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej. Przed odbiorem: w trzech punktach.
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Przed odbiorem: w trzech punktach
3	Szerokość podbudowy	co 100 m
4	Równość podłużna	co 20 m łąką 4 m.
5	Rzędne	co 25 m

Grubość warstwy.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej roboczej.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie mogą przekraczać +/- 10 %.

Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych.

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN - 64/8931 - 02.

Warstwy muszą spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli

Tabela 5 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa

	minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm	
	m [MPa]	
	Pierwotny	Wtórny
	60	120

Zagęszczanie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe przy spełnieniu warunku jak w pkt. 6.2.3.

Pomiary cech geometryczny równość warstwy.

Równość podłużną warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą zgodnie z normą BN - 68/8931 - 04, z częstotliwością podana w tabeli 4. Nierówności nie mogą przekraczać 12 mm.

Rzędne warstwy.

Rzędne warstwy należy sprawdzić co 25 m. Różnice po między rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowymi nie mogą przekraczać + 1 cm , -2 cm.

Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy należy sprawdzić co 15 m. Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10,-5 cm.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni z kostki betonowej

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

Sprawdzenie cech geometrycznych

- sprawdzenie równości nawierzchni – należy przeprowadzić łatą 4-ro metrową. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 1,0 cm
- sprawdzenie profilu podłużnego – odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm,
- sprawdzenie przekroju poprzecznego – dokonać należy szablonem z poziomnicą nie rzadziej niż co 2,0 m

Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu :

- wielkości dołków pod drzewka ,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z ST oraz normami: PN-87/R-67022, PN-87/R-67023 i PN-76/9125-01,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,

- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i umocowania drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew ,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach , jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

8. PRZEDMIAR ROBÓT

Jednostkami przedmiaru powinny być:

- m³ -dla betonów formowanych na placu budowy oraz zapraw
- m² -dla nawierzchni
- tony/kg -dla zbrojenia elementów żelbetowych
- kpl- szt. -dla urządzeń i kotew
- m – dla ogrodzeń

Przedmiar robót określa zakres robót przewidzianych do wykonania, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i normami polskimi (PN), w jednostkach ustalonych w przedmiarze kontraktowym.

Ilość faktycznie wykonanych robót oblicza się wg pomiarów sporządzonych przez służby geodezyjne oraz wg operatu powykonawczego. Wynik tych obliczeń umieszcza się w Księdze Obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany do obmiaru robót, podlegają akceptacji Inżyniera Budowy i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zmiany ilościowe lub jakościowe w stosunku do rozwiązań technicznych, podanych w Dokumentacji Projektowej, mogą być uwzględnione w obmiarze robót jedynie pod warunkiem wpisania ich w Dzienniku Budowy przez Projektanta i zaakceptowania tych zmian przez Inżyniera Budowy.

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową Specyfikacjami, normami (PN) i wymaganiami Inżyniera Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania wykazały pozytywne wyniki przy uwzględnieniu dopuszczalnych tolerancji.

Należy wyróżnić:

Odbiór częściowy, obejmujący roboty zanikające lub ulegające zakryciu

Odbiór Końcowy Obiektu

Odbiór Ostateczny całego zadania inwestycyjnego

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej Komisyjnej ocenie ilości i jakości wykonania Robót lub instalacji danego rodzaju, które w dalszym procesie Robót ulegają zakryciu lub są niedostępne.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie, umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru dokonuje Komisja, w której skład wchodzi bezpośredni Wykonawca oraz Inżynier Budowy w asyście branżowego Inspektora Nadzoru.

Gotowość i potrzebę wykonania odbioru częściowego dla danego fragmentu Robót zgłasza Wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy z równoczesnym powiadomieniem Inżyniera Budowy o proponowanym terminie odbioru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Budowy, na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary i obserwacje oraz w konfrontacji z Dokumentacją

Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, czy też z ustaleniami, dokonanymi w trakcie prowadzenia Robót.

Prace Komisji Odbioru Częściowego muszą być zakończone protokołem, zawierającym przyzwolenie do kontynuowania Robót.

9.1. Odbiór Końcowy Obiektu

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w zakresie objętym Kontraktem. Ocenie podlega ilość, jakość i zgodność zrealizowanych Robót oraz wbudowanych materiałów.

Gdy całość Robót budowlano - montażowych oraz technologiczno-instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym, wszystkie próby końcowe przewidziane przepisami oraz Kontraktem, Wykonawca zawiadamia Inżyniera Budowy o gotowości do Odbioru Końcowego, wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór ostateczny Budowy powinien być dokonany w terminie przewidzianym w Kontrakcie, po dostarczeniu Inżynierowi Budowy kompletu dokumentów, niezbędnych do dokonania Odbioru.

Termin odbioru Końcowego oraz skład Komisji wyznacza i wysyła zaproszenia Inżynier Budowy.

W toku odbioru ostatecznego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń

podjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza dotyczących realizacji Robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji, czy też Specyfikacji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne Obiektu, Komisja może dokonać

potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbioru, Roboty poprawione lub uzupełniające muszą być spisane w protokole odbioru i zrealizowane przez Wykonawcę w terminie, wyznaczonym przez Komisję i na koszt Wykonawcy.

10. WARUNKI PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, odbiorem wykonanych robót, oceną jakości zastosowanych materiałów i jakości wykonanych robót, dokonaną na podstawie pomiarów oraz badań laboratoryjnych.

11. CENY JEDNOSTKOWE ROBÓT

11.1. Cena jednostkowa robót przygotowawczych obejmuje

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopów z transportem urobku i wyładunkiem
- profilowanie dna wykopów i skarp, korytowanie
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych

11.2. Cena jednostkowa robót nawierzchniowych - podbudowy obejmuje:

- ułożenie warstw podbudowy
- ułożenie obrzeży betonowych

11.3. Cena jednostkowa robót nawierzchniowych obejmuje:

- wykonanie nawierzchni bezpiecznej na placu zabaw i pod urządzeniami siłowni plenerowej

11.4. Cena jednostkowa montażu urządzeń obejmuje:

- dostarczenie i montaż urządzeń siłowni plenerowej, urządzeń palcu zabaw, urządzeń strefy relaksu, ogrodzenia na fundamentach – stopach (zgodnie z karatami technicznymi urządzeń oraz projektem)
- rozruch, sprawdzenie i odbiór techniczny każdego zamontowanego urządzenia.
- montaż kosza na odpady niesegregowane, stojaka rowerowego

11.3. Cena jednostkowa robót związanych urządzeniem terenów zieleni

- dostarczenie roślin, , wykonanie dołków posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną
- ręczne rozścielenie humusu , obsianie terenu trawą terenu:

12. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku

PN-EN 1176:2009 (z jej nowelizacjami) Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie,

PN- EN 16630:2015-06 – wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowanych na stałe

PN-EN957 norma dotycząca bezpieczeństwa stacjonarnego sprzętu treningowego

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-77/8931 -12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-89/B-06714.1 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.

PN-EN/1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-90/B-06254 Domieszki uszczelniające.

PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne

PN-77/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

PN-B-03215-1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

Przywołane w niniejszej specyfikacji Polskie Normy (PN), oraz Normy Branżowe (BN) należy traktować jako integralną część Dokumentacji, na równi z Projektem Wykonawczym, oraz innymi Specyfikacjami.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, nie wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.