

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA SKATEPARKU Z PREFABRYKATÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową skateparku realizowaną w technologii prefabrykatów betonowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na budowie skateparku.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą:

- wykonanie podbudowy pod nawierzchnię i elementy jezdne
- utwardzenia i impregnacji powierzchni posadzki skateparku
- montaż urządzeń skateparku (elementów jezdnych)

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z ST „Wymagania Ogólne”

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.2.1. Posadzki betonowe

Zaprojektowano Skatepark o konstrukcji żelbetowej z wykorzystaniem prefabrykatów betonowych przy zachowaniu monolityczności całego obiektu. Płytę betonową gr. 15 cm należy wykonać z betonu min. C25/30 zbrojonego polipropylenowym włóknem rozproszonym, w ilości 1,5 kg/m³.

Wierzchnia warstwa, wykonana w technologii DST w klasie ścieralności A6, wzmacniana gotową mineralną posypką utwardzającą do powierzchni betonowych średnio obciążonych (fabrycznie przygotowana mieszanka na bazie cementu portlandzkiego, wyselekcjonowanych twardych kruszyw kwarcowych z korundem oraz domieszek modyfikujących), zużycie ok. 2,0 kg/m².

Beton zacierany na gładko mechanicznie oraz pokrywany impregnatem do uszczelniania i utwardzania posadzek betonowych w proporcjach 15 – 22 m²/l.

Do wykonania utwardzenia i impregnacji podłoża betonowego zaleca się stosować wyroby stanowiące jeden spójny system.

2.2.2. Podbudowa pod płytę i elementy jezdne

Podbudowa o docelowej grubości 25 cm wykonana z kruszywa łamanego, zagęszczona warstwami o maksymalnej grubości 20 cm i wskaźniku I_s ≥ 0,96 oraz uziarnieniu 0 – 31,5 mm. Dla poziomów usytuowanych na nasypach dopuszcza się wykonanie podbudowy o grubości 15 cm pod warunkiem zachowania właściwego zagęszczenia podłoża (nasypu).

Podbudowę wykonać ze spadkiem 0,5% – 1% na zewnątrz, ale nie przekraczającym 2%, oraz w taki sposób aby powierzchnia posadzki była wyniesiona ponad teren przyległy o minimum 10 cm w swoim najniższym miejscu. Takie rozwiązanie zapobiegnie narastaniu trawy na płytę skateparku.

Wykonać warstwę izolacyjną z folii budowlanej PE 0,15 mm, dla zapewnienia stałego wskaźnika w/c posadzki betonowej.

Po wykonaniu posadzki należy naciąć dylatacje o polach powierzchni nieprzekraczającej 20 m², na 1/3 grubości płyty. Krawędzie dylatacji szfować, założyć sznur dylatacyjny oraz wypełnić dylatacje masą poliuretanową.

Poszczególne obiekty „wtopione” w posadzkę, w sposób umożliwiający płynny najazd na poszczególne elementy skateparku. Nie dopuszcza się stosowania żadnych elementów pośrednich (np. blach najazdowych – podatne na kradzież, w trakcie użytkowania skateparku odkręcają się, powodują duży hałas przy najeżdżaniu na element).

2.2.3. Elementy jezdne skateparku

Elementy betonowe skateparku należy wykonać z betonu C35/45 wibrowanego, wg technologii firm wykonujących takie elementy. Elementy betonowe skateparku powinny być trwale powiązane zbrojeniem z prętów (dyblami) z posadzką betonową skateparku wokół nich. Poszczególne obiekty powinny zostać „wtopione” w posadzkę, w sposób umożliwiający płynny najazd na poszczególne elementy skateparku.

2.2.4. Krawędzie przeszkód

Na krawędziach elementów powinien być równo wtopiony w beton profil zamknięty 30x30x3 mm ze stali kwasoodpornej 1.4301 lub równoważnej. Profil nie może odstawać od betonowej powierzchni elementów i nie może być zamontowany poniżej betonowej powierzchni przeszkód.

Żadna z krawędzi profilu nie może mieć jakichkolwiek przerw ani szczelin. Krawędzie nie mogą mieć żadnych wystających ani wklęsłych nierówności.

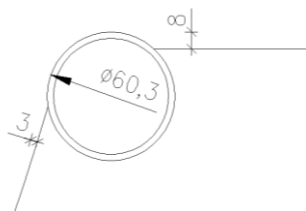


Profil równo wtopiony w krawędź elementu. Do profilu przyspawać marki z drutu stalowego w celu pewnego zakotwienia w betonie.

Krawędzie elementów muszą być twarde – w żadnym wypadku nie mogą się zniekształcać przy punktowych uderzeniach pegami bmx-ów lub truckami (zaleca się 3mm grubość profili).

Copingi należy wykonać z rury o średnicy 60,3 mm i grubości 3,0 mm ze stali kwasoodpornej 1.4301 lub równoważnej.

Rura powinna składać się z jednej części. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek szczeliny, szpary, lub nierówności. Zaleca się, aby coping wystawał 8,0 mm od półki banku lub quoter'a oraz 3,0 mm od powierzchni jezdnej quoter'a, zgodnie z punktem 5.1.2.6 normy PN-EN 14974 *Urządzenia dla użytkowników sprzętu rolkowego. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań*.



Dopuszczalny odchył odległości copingu to 2,0mm.

Wszystkie elementy skateparku (przeszkody) muszą odpowiadać odpowiednim normom. Wykonawca powinien wystawić deklarację zgodności.

3. SPRZĘT

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w ST „Wymagania Ogólne”.

3.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Roboty można wykonywać ręcznie przy wykorzystaniu drobnego sprzętu.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- zagęszczarką płytową,
- urządzeniem do zacierania posadzek na gładko,
- zacieraczkami dwuosiowymi,
- siewnik do posypek chemicznych,
- drobny sprzętem pomocniczym.

4. TRANSPORT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w ST „Wymagania Ogólne”.

4.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Należy zabezpieczyć przewożony materiał przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2. NAWIERZCHNIA SKATEPARKU

Zaleca się wykonanie nawierzchni skateparku w następujący sposób:

5.2.1. Podbudowa

Pod płytę i elementy prefabrykowane wykonać podbudowę o grubości 25 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0 – 31,5 mm, zagęszczoną mechanicznie warstwami o grubości maksymalnej do 20 cm i wskaźniku $I_s \geq 0,96$. Dla dokładniejszego zagęszczenia mieszankę polewać wodą. Dla poziomów usytuowanych na nasypach dopuszcza się wykonanie podbudowy o grubości 15 cm pod warunkiem zachowania właściwego zagęszczenia podłoża (nasypu).

Na podbudowie ułożyć warstwę izolacyjną z folii budowlanej PE 0,15 mm, dla zapewnienia stałego wskaźnika w/c.

5.2.2. Płyta betonowa

Nawierzchnię jezdnią wykonać jako płytę żelbetową grubości 15 cm, zbrojoną zbrojeniem rozproszonym z makro włókien polipropylenowych długości 38mm, w ilości 1,5 kg/m³. Płytę wykonać ze spadkiem 0,5% – 1% na zewnątrz, nie przekraczającym 2%.

Płytę nawierzchni wykonać jako monolityczną z betonu C25/30 zagęszczonego mechanicznie listwą wibracyjną. Po wyprowadzeniu spadków i zawibrowaniu mieszanki betonowej listwą wibracyjną, gdy beton osiągnie taką twardość, że można po nim chodzić (lecz pozostają wyraźne ślady, wgłębienia), równomiernie na całej warstwie wierzchniej "rozsiać" posypki utwardzające z korundem – 2 kg/m² (np. Sicon lub Deitermann) i zatrzeć mechanicznie do uzyskania silnego połysku, a następnie nałożyć impregnat za pomocą odpowiednich opryskiwaczy. Do zacierania zastosować zacieraczki dwuosiowe.

W przypadku temperatury niższej niż 5°C, nie można układać mieszanki betonowej. Aby rozpocząć układanie mieszanki betonowej temperatura powinna wynosić minimum 5°C przez okres co najmniej 3 dni i powinna być wyższa niż 5°C przez **każdą dobę** prac z betonem.

Dylatacje płyty wykonać poprzez nacięcia na głębokość 5 cm, dzielące płytę na pola o powierzchni nieprzekraczającej 20 m², przy czym każdy z boków pola dylatacyjnego musi spełniać warunek $L / 30 \leq H_p$, gdzie L to długość boku pola dylatacyjnego a H_p to grubości posadzki. W szczelinach dylatacyjnych ułożyć sznur oraz wypełnić masą poliuretanową.

Właściwości nawierzchni betonowej:

Nawierzchnia płyty powinna być równa i gładka tak, aby przy kontakcie drewnianego decka z powierzchnią posadzki występowało jak najmniejsze tarcie. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni większych niż 5 mm, mierzonych jako prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką.

Dla osoby poruszającej się na deskorolce z kółkami o średnicy 45 mm nie może być żadnych odczuwalnych nierówności w nawierzchni jezdnej.

Przez okres ok. 2 lat na posadzce mogą wysalać się związki wapnia, stanowiące dodatek do cementu w betonie, w ilości całkowitej ok. 12 kg/m². Mają one postać pyłącego, brudzącego kurzu. Jest to zjawisko normalne i pożądane, gdyż świadczy o wymianie związków wapnia w strukturze betonu na związki krzemu zawarte w zastosowanych impregnatkach.

5.2.3. Krawędzie płyty

Krawędzie płyty skateparku wykonać metodą *od deski*, czyli szalowania na wymaganą wysokość, mając na uwadze aby nad powierzchnię przyszłej płyty nie wystawały żadne elementy deskowania, co utrudniałoby zacieranie mechaniczne posadzki.

5.3. ELEMENTY SKATEPARKU

Konstrukcja przeszkód skateparku wykonana z betonu C35/45 wg technologii firm produkujących elementy prefabrykowane. Sposób wykonania zgodnie z opisami zawartymi w specyfikacji i technologii producentów.

Przeszkody są traktowane jako elementy „mebli miejskich” inaczej małej architektury w mieście.

Wymiary i kształt elementów przyjęto według zasad ergonomii i zasad obowiązujących przy uprawianiu skateboardingu podanych w normie PN-EN 14974+A1:2010 dotyczącej skateparków niezadaszonych.

W przypadku nieoczekiwanych zmian w geometrii elementów o więcej niż 15 cm spowodowanych ukształtowaniem nawierzchni skateparku, konieczna jest konsultacja z projektantem.

Należy zwrócić uwagę młodzieży na konieczność jeżdżenia w kaskach i ochraniaczach poprzez wywieszenie tablic informacyjnych z regulaminem skateparku.

5.3.1. Beton

Elementy skateparku należy wykonać z betonu C35/45, wibrowanego. Elementy nie są wykończone posypkami ani malowane.

Z uwagi na walory użytkowe i trwałość, wymaga się wykonywania elementów skateingowych z prefabrykatów żelbetowych zamiast na placu budowy, np. technikami torkretowania. Nawierzchnie jezdne mają odzwierciedlać spód formy, w której są wykonywane. Wykonywanie elementów na placu budowy nie zapewnia właściwych warunków do wykonania przeszkód. Betonu nie można zawibrować, a proces wykończenia nawierzchni odbywa się w czasie wiązania betonu i jest wykonywany ręcznie z uwagi na skomplikowanie kształtu, i brak dostępnych maszyn. Wykonawca nie ma wpływu na zmienność czynników atmosferycznych (opady deszczu, ekspozycja na słońce, zapewnienie stałego wskaźnika C/W) w przeciwieństwie do prefabrykatów, które wykonywane są w zakładzie prefabrykacji w kontrolowanych warunkach technologicznych.

W przypadku elementu składającego się z większej ilości prefabrykatów lub elementu o złożonym kształcie, który wymaga wykonania jego części na miejscu (np. *Piramida*), należy dopilnować aby między prefabrykatami pozostawić minimum 30 cm wolnej przestrzeni w celu wypełnienia jej zbrojeniem i betonem oraz powiązaniu prefabrykatów ze sobą. Należy pamiętać aby element nie miał żadnych szczelin, nierówności lub wystających części po jego złożeniu.

Powierzchnia jezdna wszystkich elementów betonowych skateparku powinna być równa i bez szczelin. Ważne jest aby powierzchnia jezdna była gładka, ale nie śliska. Dla osoby poruszającej się na deskorolce z kółkami o średnicy 45 mm nie może być żadnych odczuwalnych nierówności w nawierzchni jezdnej.

Na powierzchni jezdnej elementów betonowych mogą pojawiać się *raki* i/lub odbicia po płynie antyadhezyjnym. Wszystkie defekty należy wypełnić w sposób trwały, nie obniżając walorów użytkowych, przy czym zabieg ten należy wykonać gdy:

- w polu powierzchni jezdnej o wymiarach 200x200 mm występują *raki* lub ubytki, których średnica wynosi min 2 mm i stosunek sumarycznego pola powierzchni ubytków do pola powierzchni jezdnej wynosi 1/50 oraz gdy
- średnica pojedynczego ubytku wynosi min 5 mm, a głębokość min 2 mm.

Krawędzie dolne przeszkód muszą równo dotykać nawierzchni – nie może być żadnych nierówności lub wystających materiałów w dolnej części elementu przy nawierzchni.

5.3.2. Elementy metalowe:

Powierzchnia jezdna wszystkich elementów metalowych musi być równa, nie może mieć najmniejszych przerw ani szczelin. Dotyczy to wszystkich profili i rur.

UWAGA (DOTYCZY NAZW FIRM I MATERIAŁÓW)

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, jako informację na temat oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia.

Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 Prawa Budowlanego, spełnienie warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w projekcie i niniejszej specyfikacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

6.2. KONTROLE I BADANIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT

Kontrola i badania wykonywane w trakcie prac polegają na bieżącym sprawdzaniu jakości używanych materiałów oraz ich zgodności z dokumentacją techniczną. Kontroli w szczególności powinny podlegać:

- badanie dostaw materiałów,
- jakości zastosowanych materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonanych robót (geometria i technologia),
- ocenę estetyki wykonanych prac,
- sprawdzenie stosowania się do reżimu technologicznego,
- dokładność i staranność wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Ilość wykonanych robót określa się na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru z natury.

7.2. JEDNOSTKI OBMIAROWE

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr kwadratowy [m²] posadzka betonowa, utwardzenie betonu
- sztuki [szt.] wyposażenie skateparku, elementy jezdne
- metr sześcienny [m³] podbudowy, betonu

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
- Przygotowanie i montaż zbrojenia
- Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi
- Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

BN-6775-03/01:1980	-	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-6775-03/03:1980	-	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
BN-6775-03/04:1980	-	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
PN-B-06251:1963	-	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-B-06050:1968	-	Roboty ziemne budowlane.
PN-B-06711:1979	-	Kruszywa mineralne.
PN-B-30003:1981	-	Cement murarski 15.
PN-B-06250:1988	-	Beton zwykły.
PN-B-06240-44:1990	-	Domieszki do betonu.
PN-B-30010:1990	-	Cement portlandzki.
PN-EN 13369:2013-09	-	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych.
PN-EN 14974+A1:2010	-	Urządzenia dla użytkowników sprzętu rolkowego. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
PN-ISO 3443-8:1994	-	Tolerancje w budownictwie.
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	-	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	-	Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.