

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
ROBOTY BUDOWLANE**

**Inwestycja:** ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
DZIAŁKI NR 25 PRZY UL. JANOWSKIEJ 76  
W LUBLINIE DLA POTRZEB REKREACYJNO  
SPORTOWYCH Z PRZEZNACZENIEM  
NA SPORTY ROWEROWE

**Adres:** LUBLIN UL. JANOWSKA 76-DZIAŁKA NR 25

**Inwestor:** GMINA LUBLIN

**Opracowanie:** USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE  
mgr inż. Grażyna Kwiek

21-050 Piaski Kawęczyn 57a

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młynarczyk

## SPIS TREŚCI

1. Część ogólna– wstęp.
  - 1.1. Przedmiot specyfikacji
  - 1.2 Zakres stosowania STWiOR.
  - 1.3 Zakres robót objętych STWiOR.
  - 1.4 Określenia podstawowe.
  - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.
2. Materiały.
  - 2.1 Beton.
  - 2.2 Woda
  - 2.3 Kruszywo
  - 2.4 Cement.
  - 2.5. Drewno
  - 2.6 Stal
  - 2.7 Środki antykorozyjne i izolacyjne.
- 3.Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych
4. Wymagania dotyczące środków transportu
- 5.Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych
  - 5.1.Roboty ziemne
  - 5.2.Roboty betonowe
  - 5.3 Roboty drewniane
  - 5.5. Roboty wykończeniowe
6. Kontrola badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
8. Odbiór robót
9. Rozliczenie robót
10. Dokumenty odniesienia

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu torów rowerowych przy ul. Janowskiej 76 działki nr 25

### **1. Część ogólna – wstęp.**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem torów rowerowych ul. Janowskiej 76.

Tory rowerowe dirtowy i bmxracingowy będą torami ziemnymi, uformowanymi mechanicznie i ręcznie wg szczegółowych rysunków.

Tor slopestylowy będzie torem ziemnym z elementami konstrukcji drewnianych.

Kolejność zakresu robót w/w torów obejmuje:

- przygotowanie placu budowy,
- wytyczenie torów w terenie,
- niwelacja toru sprzętem mechanicznym i ręcznie
- ustawienie drewnianych elementów toru
- wykonanie wierzchniej warstwy toru
- wykonanie i ustawienie tablicy z regulaminem

Skate park to żelbetowy tor przeszkód obsypany w całości ziemią.

Budowa Skate Parku obejmuje wybetonowanie podłoża o powierzchni 1196,26 m<sup>2</sup> o wymiarach: 27,5 m x 43,5 m, szt. oraz wykonanie i ustawienie tablicy z regulaminem.

Kolejność zakresu robót obejmuje:

- przygotowanie placu budowy,
- wytyczenie torów w terenie,
- wykonanie wykopu pod Skate Park
- wykonanie podbudowy płyty,
- wykonanie płyty żelbetowej
- odwodnienie płyty
- zatarcie i pielęgnacja betonu,
- ustawienie tablicy informacyjnej z regulaminem korzystania ze Skate Parku.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiOR.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiOR.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót ziemnych, montażu budek drewnianych i betonowej niecki skate parku

Zakres prac obejmuje;

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| CPV- 45110000-1  | roboty ziemne.                |
| CPV- 45220000-5  | roboty inżynierskie budowlane |
| CPV - 45422000-1 | konstrukcje drewniane         |
| CPV – 45223500-1 | konstrukcje z betonu zbrojone |
| CPV- 45262300-4  | betonowanie.                  |
| CPV - 45212140-9 | obiekt rekreacyjny.           |

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne ze wspólnym słownikiem zamówień.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Specyfikacją techniczną, kosztorysem i poleceniami inspektora nadzoru.

W trakcie wykonywania prac wykonawca jest zobowiązany do wykonania zabezpieczeń pod względem BHP wykopów oraz doprowadzenie terenu zajętego pod prace budowlane po zakończeniu realizacji do stanu z przed rozpoczęcia prac.

#### **2. Materiały.**

Wykonawca ma przekazać inwestorowi na każdy zastosowany materiał atest, aprobatę lub certyfikat oraz gwarancję na stosowane wyroby.

##### **2.1 Beton.** Charakterystyczne jego cechy to:

- Minimalna klasa **B35**
- Wskaźnik w/c  $\leq 0,5$
- Ilość cementu ok  $350 \text{ kg/m}^3$ , zawartość alkaliów  $< 0,5 \%$

**2.2 .Woda zarobowa :** Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, mineralnych oraz zawierającej tłuszcze organiczne, oleje, glony, muły.

**2.3 Kruszywo** Kruszywo: uziarnienie  $\leq 16 \text{ mm}$  (a zalecane do  $8 \text{ mm}$ ) dla nawierzchni o grubości  $\geq 12 \text{ cm}$ , uziarnienie  $\leq 8 \text{ mm}$  dla nawierzchni o grubości  $< 12 \text{ cm}$ .

**2.4 Cement.** Do betonu B-35 stosować cement portlandzki marki 35.

##### **2.5 Drewno .**

- belki iglaste, obrzynane, wymiarowe  $200 \times 200 \text{ mm}$ , kl. II,
- deski iglaste  $140 \times 30 \text{ mm}$  wymiarowe kl. II,
- płyty OSB gr.  $22 \text{ mm}$

##### **2.6. Stal**

- okucia stalowe BMF do drewna
- śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami,
- stal zbrojeniowa żebrowana AIII  $\varnothing 8$
- bramka startowa-siatka w ramach z kątownika  $35 \times 35 \times 5$

##### **2.6 Środki antykorozyjne i izolacyjne.**

Stosować typowe środki dostępne na rynku.

a) Do betonu dodać hydrobet i plastyfikator

b) Ochrona drewna przed gniciem i p.pożarowo

Drewno zabezpiecza się przed zagrzybieniem przez impregnację. Konstrukcje znajdujące się na otwartym powietrzu powinny być impregnowane metodą impregnacji ciśnieniowo-próżniowej w autoklawach. Drewno powinno być zabezpieczone przed łatwą zapalnością. Uzyskuje się to przez zastosowanie odpowiednich środków chemicznych opóźniających zapalność. Środki chemiczne nie powinny zmniejszać wytrzymałości drewna, ani też powodować korozji stali.

Stopień palności drewna i wyrobów drewnopochodnych można obniżyć przez zastosowanie powierzchniowych środków ogniochronnych,

Każdy środek zabezpieczający drewno powinien mieć m.in. następujące właściwości:

- wysoką toksyczność (siłę niszczenia) w stosunku do organizmów niszczących drewno (grzybnie, owocników),
- trwałość utrzymania się w drewnie, tzn. możliwość nieulatniania się w powietrzu i niewypływania się w wodzie,
- zdolność możliwie głębokiego wnikania w drewno,
- nieszkodliwość działania na samo drewno, na inne materiały jak metal (śruby, gwoździe, okucia),
- nieszkodliwość dla ludzi,
- nie powinien wydzielać przykrego zapachu.

c) elementy stalowe zabezpieczone powłoką antykorozyjną przez malowanie

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystywany do wykonania budowy musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o dozorcze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

#### **3.2. Sprzęt do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem.

- Przedłużacze i minimum 1 przenośną rozdzielnię elektryczną.
- Ubijak mechaniczny..
- Deski, podpory tymczasowe i płyty szalunkowe..
- Spawarka transformatorowa.
- Szlifierka kątowna.
- Wiertarko-wkrętarke
- Samochód samowyładowczy.
- Koparko-spycharka
- Spycharka gąsienicowa 100 kM
- Równiarka samojezdna 100 kM
- Równiarka samojezdna 120 kM
- Walec statyczny samojezdny 10 Mg
- Walec statyczny samojezdny 15 Mg
- Walec statyczny ciągniony 3-5 Mg
- Walec wibracyjny samojezdny 2,5 Mg
- Brona talerzowa
- Wyciąg jednomasztowy 0,5 Mg
- Przenośnik taśmowy do 10 m
- Środek transportowy do 5,0 Mg
- Ciągnik kołowy 50 kM
- Ciągnik gąsienicowy 75 kM
- Samochód dostawczy 0,9 Mg
- Przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg
- Betoniarka wolnospadowa elektr 150 dm<sup>3</sup>
- Betoniarka wolnospadowa elektr 250 dm<sup>3</sup>
- Skraplarka do bitumu przewoźna z pompą
- Rozścielacz mas bitumicznych szer 3,5 m
- Gietarka mechaniczna do pretów

- Nożyce mechaniczne do prętów
- Prościarka automatyczna do prętów

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

#### **4. Transport.**

Nie ma szczególnych wymagań.

#### **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

##### **5.1. Roboty ziemne kształtujące skoki na torach**

Przeszkody ziemne o lokalizacji zgodnej z przedłożoną mapą zagospodarowania terenu. Przeszkody w większości przypadków będą wykonane z dobrej jakości ziemi, przy czym najlepszym rodzajem gleby będzie rodzima glina. W przypadku toru do bmxracingu zaleca się zastosowanie odpowiednio przygotowanej mieszanki gleby (głina, piasek, grys) do wykonania wierzchniej warstwy o odpowiedniej grubości.

W przypadku toru dirtowego dopuszcza się stosowanie mieszanki ziemno-cementowej by zachować odpowiednią twardość terenu, oraz dobre właściwości przed skutkami niesprzyjających warunków atmosferycznych oraz działalnością destrukcyjną wandalii. Dodatkowo przy wykonawstwie toru do bmxracingu zaleca się zastosowanie geowłókniny „biolentex-duo” (posiada wierzchnią warstwę wykonaną z odpadów lnu lub bawełny, z wklejonymi nasionami traw ulega rozkładowi, dolna syntetyczna warstwa geowłókniny przerośnięta jest korzeniami traw) na wzór torów zachodnich, która to włóknina przepuszcza wodę do wnętrza przeszkody, dzięki czemu woda nie zalega na jej powierzchni, co korzystnie wpływa na brak zmian w plastyczności gleby. Tor do bmxracingu będzie wykonany zgodnie z przepisami UCI (Międzynarodowej Unii Kolarskiej), dzięki czemu będzie można na tym obiekcie rozgrywać zawody rangi europejskiej, zaleca się wykonanie przyłączy energetycznych z lokalizacją przy starcie toru. Na wyrównany wg projektu drogowego teren toru rowerowego usypać za pomocą sypiacza kopczyk ziemi a następnie uformować skok za pomocą syparki. Przekroje skoków określona w projekcie.

**5.2. Konstrukcje drewniane.** Wszystkie elementy drewniane wykonujemy w warsztacie. Montaż przeprowadzić należy na obiekcie, którego element one stanowią.

Łączenia na śruby i złącza BMF.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zainstalowaniem na obiekcie konstrukcji drewnianych i obejmują:

- dostarczenie materiałów (doniesienie lub dowiezienie z miejsca składowania),
- wymierzenie robót,
- przygotowanie i ostruganie drewna,
- ułożenie i montaż elementu drewnianego.

Zgodnie z wymiarami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

##### **5.3 Roboty betonowe i żelbetowe**

Dotyczą wykonania skate parku.

W wykopanej i odpowiednio ukształtowanej niecce wykonać warstwę chudego betonu gr. 5cm, na warstwie folii polietylenowej stanowiącej izolację.

Na powierzchniach poziomych ułożyć zbrojenie z siatki ze stali AIII #8 co 18cm krzyżowo.

Posadzkę poziomą betonować np. metodą długich pasów a powierzchnie pionowe i krzywizny przez natrysk betonem natryskowym.

W metodzie długich pasów pow. poziomych zagęszczenie ułożonej mieszanki betonowej wykonuje się wielopunktową pneumatyczną lub spalinową listwą wibracyjną, a następnie wyrównuje nawierzchnię przegubową listwą ściągającą.

Utwardzenie powierzchniowe techniką DST – suchej posypki utwardzającej

Niezależnie od przyjętej metody rozkładania betonu i rodzaju utwardzacza etapy wykończenia nawierzchni są takie same i przebiegają w sposób następujący:

**Rozsypanie utwardzacza** w określonej dawce na świeżą płytę betonową może być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

**Wyglądzenie i wyrównanie** utwardzacza nasiąkniętego mleczkiem cementowym przegubową listwą ściągającą.

**Wstępne zatarcie** wykonywane jest po stwardnieniu betonu do takiego stopnia, że można wejść na jego powierzchnię pozostawiając ślad o głębokości 2-3 mm.

W celu lepszego połączenia warstwy utwardzającej z betonem dokonywane jest ono dyskiem zakładanym na łopatkę zacieraczki mechanicznej.

**Mechaniczne zacieranie** posadzki dokonywane jest w określonych odstępach czasu, zależnych od panującej temperatury, zacieraczkami mechanicznymi ze skrzydełkami ustawianymi stopniowo pod coraz większym kątem, aż do uzyskania gładkości.

**Impregnacja akrylowym preparatem do nawierzchni betonowych**

za pomocą ręcznego lub przemysłowego opryskiwacza, natychmiast po zakończeniu procesu zacierania. Zatarcie utwardzacza i natrysk winny być wykonane w temperaturze powyżej 5°C.

W przypadku nawierzchni pływającej o grubości poniżej 12 cm projektowanej w szczególnych przypadkach oraz przy wysokich temperaturach panujących podczas wykonywania posadzki, należy po wyschnięciu Bausealu przykryć nawierzchnię na okres 3-7 dni folią celem uniknięcia nadmiernego odparowania wody mogącego powodować powstawanie rys i pękanie się płyty.

Szwy robocze i szczeliny skurczowe

W płycie betonowej posadzki pływającej, to znaczy spoczywającej na warstwie poślizgowej, rozróżniamy **skurcz chemiczny**, **fizyczny** oraz **termiczny**.

**Skurcz chemiczny** wynika z chemicznego procesu hydratacji cementu, występuje on w czasie wiązania i dojrzewania betonu. Jest to proces nieodwracalny.

**Skurcz fizyczny** wynika z wyparowania nadmiaru wody, jest częściowo odwracalny i może ulec redukcji przy ponownym nawilżeniu betonu.

**Skurcz termiczny** wynika ze zmian temperatury,

W związku z powyższym w nawierzchniach zewnętrznych stosujemy mniejsze pola elementarne i większe szerokości szczelin.

### 5.3 Montaż ogrodzenia.

Położyć pierwszy panel na ziemi. Następnie zamocować panel do leżących słupków za pomocą obejm. Wypełnij dwa pierwsze dołki betonem  $\pm 10$  cm i ustaw słupki z panelem. Umieść panel na żądanej wysokości, uzupełnij betonem, ubij i wyrównaj. Kolejny panel zamocować na leżąco do trzeciego słupka. Słup z panelem umieścić w trzecim dołku z betonem i zamocować do drugiego słupka. Co trzy panele słupki należy podporać tymczasowymi podporami.

Na system składają się stalowe panele zgrzewane z pionowych i poziomych prętów o średnicy  $D_n = 5$  mm lub  $D_n = 4$  mm (wersja economy - sprawdź cenę) o wymiarze oczka 50 x 200 mm

i szerokości paneli  $L=2500$  mm. W komplecie słupki przesłowe z kształtownika profilowanego o wym.  $60 \times 40 \times 2.0$  mm. Słupki wyposażone są w ochronne kapturki. Sposób mocowania : na obejmę stalową  $40 \times 60$  mm.

Elementy ogrodzenia systemowego są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe wg DIN 50976 i mogą być powlekane poliestrem w pełnej gamie kolorów wg palety RAL.

System ogrodzeniowy dostępny jest w różnych wysokościach paneli od 800 mm do 2560 mm. Zaleca się wysokość panela 1560mm lub 1760mm.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1 Zasady kontroli jakości:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i wyrobów, zapewni odpowiedni system kontroli.

### **6.2 Dokumentacja budowy:** Dokumentację budowy stanowi:

- Kosztorys ofertowy
  - protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
  - certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.
- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej w zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest do oznaczenia terenu budowy tablicą informacyjną zgodną z przepisami ustawy Prawo Budowlane.

Kontrola wykonania dotyczyć

będzie sprawdzenia jakości materiałów, prawidłowości ustawienia słupków ( odstęp, linia, pion), jakości połączeń, zabezpieczenia antykorozyjnego, wykończenia pow. betonowych.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  w przypadku bramy, oraz  $mb$  przy panelach ogrodzenia .

Przy robotach betonowych jednostką obmiarową jest  $m^3$  ,

Ilość robót określa się na podstawie sprawdzonego obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót.**

Odbiory częściowe dotyczyć będą wykopu, szalunków, betonowania, montowania.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze specyfikacją techniczną . W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru wyznaczy zakres robót konieczny do usunięcia usterek, zaś wykonawca wykona te prace na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się za ustaloną ilość  $m^3$  ,  $m^2$  ,  $mb$  wykonanych elementów wraz z wbudowaniem materiałów.

Ilość robót określa się na podstawie obmiaru powykonawczego z uwzględnieniem kosztorysu ofertowego.

Dopiero po podpisaniu protokołu odbioru robót wykonawca może wystawić fakturę.

## **10. Przepisy związane.**

- Ustawa z dnia 16.04.2004 „ o wyrobach budowlanych”(Dz .U.Nr92,poz.881).
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 6.02.2003r. dotyczących BHP podczas wykonywania robót budowlanych.( Dz.12 nr 47 poz.401).



- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN - EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- PN-B-01100           Kruszywa mineralne .. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1        Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 196-1        Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 934-2        Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. e
- PN-B-06250         Beton zwykły.
- PN-B-06251         Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne .
- PN-B-06712         Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN-338:1999    Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
- PN-76/O-04906     Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-71/B-10080     Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-D-96000         Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-95017         Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- BN-87/5028-12     Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
- PN-M-82010         Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
- PN-M-82101         Śruby ze łbem sześciokątnym.
- PN-H-84020         Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN-H-93460-03     Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.

mgr inż. Grażyna Kwiek