

Opracowanie:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót do projektu utwardzenia terenu w Parku edukacyjnym "pięć zmysłów małego odkrywcy" w Cegłowie

Inwestor:

Gmina Cegłów
ul. Tadeusza Kościuszki 4
05-319 Cegłów

Lokalizacja:

ul. Mikołaja Reja
Nr ewidencyjny działki 543/1

Autor:

mgr inż. arch. kraj Helena Janowska-Kryszczuk
ul. Krasińskiego 18/97
01-581 Warszawa

Data:

Luty 2016

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.4. Dane ogólne.....	3
1.5. Dane o terenie.....	3
1.6. Uzasadnienie kompozycji projektu.....	4
1.7. Uzasadnienie wyboru rodzaju utwardzenia.....	4
1.8. Bilans terenu.....	4
1.9. Harmonogram prac.....	4
II. Materiały.....	5
2.1. Utwardzenie.....	5
2.1.1. Wymagania dotyczące utwardzenia z kostki betonowej.....	5
2.2. Słup z tablicą informacyjną.....	6
III. SPRZĘT.....	7
3.1. Sprzęt do wykonania utwardzenia terenu i montażu słupa.....	7
IV. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.....	7
4.1. Transport.....	8
V. WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	8
5.2. Wykonanie utwardzenia z kostki.....	8
5.3. Montaż słupa z tablicą informacyjną.....	8
VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
6.1. Sprawdzenie utwardzenia z kostki.....	9
VII. OBMIAR ROBÓT.....	9
7.1. Jednostki obmiarowe.....	9
VIII. WARUNKI OGÓLNE ODBIORU ROBÓT.....	9
IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
X. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

I. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu utwardzenia terenu w Parku edukacyjny "pięć zmysłów małego odkrywcy" przy ul. Mikołaja Reja w Cegłowie. Terenem realizacji projektu jest działka o numerze ewidencyjnym 543/1,0 powierzchni 42,37 arów.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z rewitalizacją skweru. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących prac:

Zakres prac:

- Wykonanie utwardzenia z kostki betonowej brukowej szarej o grubości 8cm;
- Wykonanie utwardzenia z kostki betonowej brukowej czerwonej o grubości 6 cm.

Specyfikacja techniczna obejmuje (według Wspólnego Słownika Zamówień CPV):

- 45112000-5 - roboty w zakresie usuwania gleby;
- 45122700-2 - roboty w zakresie kształtowania terenu;
- 45112710-5 - roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową oraz ze specyfikacją techniczną.

1.4. DANE OGÓLNE

Terenem realizacji projektu jest działka o numerze ewidencyjnym 543/1, o powierzchni 42,37 arów. Obiekt zlokalizowany jest w województwie mazowieckim, w gminie Cegłów, w miejscowości Cegłów. Teren znajduje się w centrum miejscowości, w bliskim sąsiedztwie zespołu torów kolejowych.

1.5. DANE O TERENIE

Terenem realizacji projektu jest działka porośnięta trawą z pojedynczymi drzewami. Sąsiedztwo działki stanowią od strony północnej tory kolejowe, od wschodniej nieużytki, a od południowej teren banku spółdzielczego. Natomiast po stronie zachodniej działka sąsiaduje z drogą powiatową. Teren obniża się lekko w kierunku północno-wschodnim.

1.6. UZASADNIENIE KOMPOZYCJI PROJEKTU

W związku z chęcią utworzenia **Parku edukacyjnego "pięć zmysłów małego odkrywcy"** planuje się utworzenie ścieżki edukacyjnej, wzdłuż której umiejscowione zostaną pomoce edukacyjne wraz z towarzyszącymi im roślinami.

Utwardzenie terenu w formie ścieżki zaprojektowane jest z kostki betonowej brukowej o grubości 6 cm. Ścieżka jest poprowadzona w formie dwóch pętli, aby umożliwić spacer po całym terenie oraz doprowadzić pieszego to wszystkich elementów infrastruktury edukacyjnej. Uzupełnieniem tego jest utwardzenie terenu z kostki betonowej brukowej. Zlokalizowane jest w części północno-zachodniej terenu, ponieważ obecnie tak samo jest użytkowany ten fragment terenu i od strony zachodniej znajduje się wjazd na teren działki.

1.7. UZASADNIENIE WYBORU RODZAJU UTWARDZENIA

Utwardzenie terenu zaprojektowano z kostki betonowej brukowej szarej i czerwonej o grubości 6 i 8 cm. Na terenie w północno-zachodniej części terenu zaprojektowano kostkę szarą o grubości 8 cm, aby nawiązywała wyglądem i kolorem do nawierzchni bitumicznej. Natomiast utwardzenie terenu które może być użytkowane w formie ścieżki przez teren parku, zaprojektowane jest z kostki betonowej brukowej czerwonej.

1.8. BILANS TERENU

Bilans projektowanego terenu został przedstawiony poniżej w tabeli nr 1

Tabela nr 1

Rodzaj pokrycia terenu	Powierzchnia w m ²
Utwardzenie terenu z kostki betonowej brukowej szarej o grubości 8 cm	812,00
Utwardzenie terenu z kostki betonowej brukowej czerwonej o grubości 6 cm	315,55
Powierzchnie trawiaste	3109,45

Razem: 4237 m²

1.9. HARMONOGRAM PRAC

Planowany jest następujący harmonogram prac:

1. Wykonanie utwardzenia z kostki betonowej brukowej o grubości 8cm;
2. Wykonanie utwardzenia z kostki betonowej brukowej o grubości 6 cm.
3. Montaż słupa

II. MATERIAŁY

2.1. UTWARDZENIE

Utwardzenie terenu, które może służyć jako miejsce do parkowania zaprojektowane zostało z kostki betonowej brukowej szarej o wymiarach: 12x9x8 cm, 12x12x8 cm i 12x18x8 cm. Utwardzenie to od terenu trawników oddzielają krawężniki betonowe szare o wymiarach 15x30x100 cm. Natomiast pomiędzy utwardzeniem terenu z kostki o grubości 8 cm a utwardzeniem terenu z kostki o grubości 6 cm zaprojektowane zostały obrzeża betonowe szare o wymiarach 8x30x100 cm.

Utwardzenie terenu na terenie parku zaprojektowane zostało zaprojektowane z kostki betonowej brukowej o wymiarach: 12x9x6 cm, 12x12x6 cm i 12x18x6 cm w kolorze czerwonym. Utwardzony teren od trawników oddzielają obrzeża betonowe czerwone o wymiarach 6x30x100 cm.

Wskazane jest, aby kostka o grubości 8 cm była układana na warstwie podsypki piaskowej (frakcja 0-8 mm), , warstwie tłucznia (frakcja 31,5-63mm) warstwie podbudowy z betonu oraz warstwie piaskuj. Natomiast kostka o grubości 6 cm była układana na warstwie podsypki piaskowo – cementowej (frakcja 0-8mm) oraz warstwie podbudowy z kłińca (frakcja 4-31mm). Wszystkie obrzeża powinny być obsadzone w ławie fundamentowej.

W tabeli nr 2 zostało przedstawione zestawienie ilościowe materiałów

Tabela nr 2

Rodzaj materiału	Ilość zużytego materiału
Kostka brukowa betonowa szara 8 cm	812,00 m ²
Kostka brukowa betonowa czerwona 6 cm	315,55 m ²
Krawężnik betonowy szary o wymiarach 15x30x100 cm	136,74 mb
Obrzeża betonowe szare o wymiarach 8x30x100 cm	50 mb
Obrzeża betonowe czerwone o wymiarach 6x30x100 cm	390 mb
Piasek frakcja 0-8mm	213 m ³
Kliniec (frakcja 4-31mm).	32 m ³
Tłuczeń frakcja 31,5-63mm	163 m ³
Mieszanka betonowa	144 m ³
Cement do podsypki piaskowo-cementowej	6,5 m ³

2.1.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UTWARDZENIA Z KOSTKI BETONOWEJ

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

1. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków;

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót do projektu utwardzenia terenu
w Parku edukacyjny "pięć zmysłów małego odkrywcy" w Cegłowie

2. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać – 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm;
3. Tolerancje wymiarowe wynoszą:
 - na długości ± 3 mm;
 - na szerokości ± 3 mm;
 - na grubości ± 5 mm.
4. Kolor kostki powinien być szary i czerwony;
5. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa;
6. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek);
7. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%;
8. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06250 [2];
9. 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%.
10. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg normy PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
11. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom normy PN-B-06712;
12. Wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:
 - od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

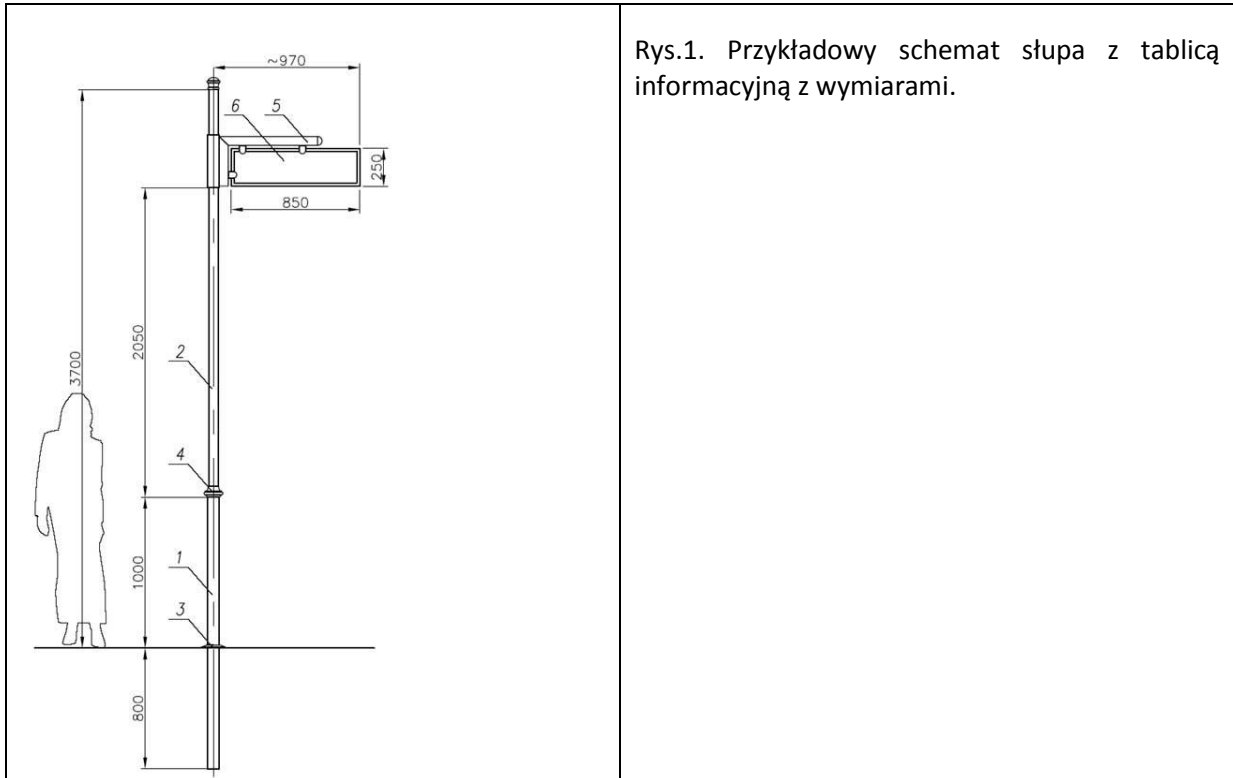
2.2. SŁUP Z TABLICĄ INFORMACYJNĄ

Słup ma mieć zamontowaną tablicę informacyjną zawierającą nazwę placu: „Plac im. Aleksandra Czczyna” . Opracowanie graficzne powinno być skonsultowane i zaakceptowane przez gminę.

DANE TECHNICZNE:

wysokość nad gruntem - 3500 mm
profil okrągły zmienny,
średnica trzonu słupka - 76 mm,
materiał - stal i żeliwo,

tablice o wymiarach 25 x 85 cm
tablice mocowane na tulejach obrotowych,
malowanie proszkowe - kolor grafitowy lub czarny (ewentualnie inny z palety RAL),
ocynkowanie,
sposób montażu – betonowanie



III.SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA UTWARDZENIA TERENU I MONTAŻU SŁUPA

- Spycharka gąsienicowa
- Samochód dostawczy
- Walec wibracyjny samojezdny
- Szpadel;
- Zagęszczarka;
- Przycinarka;
- Szlifierki z tarczą.
- Betoniarka
- Taczka

IV. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

4.1. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje się w folie i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

V. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wszystkie prace powinny być wykonywane w odzieży ochronnej z uwzględnieniem przepisów BHP. Wszelkie narzędzia i maszyny służące do wykonywania robót powinny być używane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i umiejętności. Wszystkie narzędzia i maszyny powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem

5.2. WYKONANIE UTWARDZENIA Z KOSTKI

Koryto pod kostkę wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 1 (*rysunek nr 1 - PROJEKT UTWARDZENIA TERENU*).

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Układa się na podsypce oraz podbudowie w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być od razu oddany do użytkowania.

5.3. MONTAŻ SŁUPA Z TABLICĄ INFORMACYJNĄ

Słup należy zamontować po przez zabetonowanie w miejscu wskazanym przez gminę.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. SPRAWDZENIE UTWARDZENIA Z KOSTKI

Sprawdzenie prawidłowości wykonania utwardzenia z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 2.1.1. niniejszej dokumentacji:

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

Nierówności podłużne utwardzenia mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą PN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. Spadki poprzeczne utwardzenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanego utwardzenia rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Szerokość utwardzenia nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych utwardzenia z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 2.1.1. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wyżej wymienionych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego.

VII. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE

Jednostkami obmiarowymi są:

- m² (metr kwadratowy) przy wykonaniu utwardzenia;
- m³ (metr sześcienny) przy wykonaniu: podsypki, podbudowy utwardzenia
- km (dotyczy transportu).

VIII. WARUNKI OGÓLNE ODBIORU ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tego etapu pracy w Specyfikacji Technicznej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i składowania;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie i zysk.

X. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące przepisy, normy dotyczące nawierzchni:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1944 Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. z 2004 r. Nr 249 poz. 2497);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041);
- **PN-B-04111** - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego;
- **BN-80/6775-03/04** - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża;
- **PN-B-32250** - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

XI. ZAŁĄCZNIKI

- załącznik nr 1 - rysunek nr 1 - PROJEKT UTWARDZENIA TERENU