

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Nawierzchnie utwardzone**

**ST 13.0**

**SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Przedmiot i zakres specyfikacji .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
<b>6.1</b>	<b>Ogólne zasady kontroli jakości robót.....</b>	<b>4</b>
<b>6.2</b>	<b>Badania jakości robót w czasie budowy .....</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>9.</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>5</b>

**1. WSTĘP****1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót przy budowie nawierzchni utwardzonych zewnętrznych dla zadania: „ROZBUDOWA POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4 IM.J.WEJHERA W WEJHEROWIE O NOWE SKRZYDŁO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

**Rodzaje prac do wykonania:**

- nawierzchnie z podbudową
- krawężniki, obrzeża betonowe

**1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	4523000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45230000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
		45233222-1	Roboty w zakresie chodników

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- kostka brukowa betonowa grub 8 cm, kolor szary,
- płyty betonowe grub 7 cm o wym.50x50 cm w kolorze jasny szary,
- podsypka pod nawierzchnię cementowo-piaskowa 1:4,
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5$  MPa – podbudowa pomocnicza,
- podbudowa z kruszywa łamanego granitowego o uziarnieniu 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie – podbudowa zasadnicza
- nawierzchnia betonowa grub 8 cm w kolorze jasnoszarym/szarym z betonu C25/30
- posadzka żywiczna epoksydowa wraz z zagruntowaniem podłoża, wykonaniem uszczelnień i dylatacji na nawierzchni betonowej. Posadzka żywiczna przeznaczona na powierzchnie zewnętrzne.
- nawierzchnia żwirowa grub 10 cm z kruszywa naturalnego (otoczaki) o frakcji 10-60 mm,
- beton C12/15 do wykonania ław pod krawężniki i obrzeża,
- obrzeża betonowe 8x25 cm,

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- a) piła do cięcia kostki
- b) zagęszczarka wibracyjna powierzchniowa
- c) koparko-spycharka

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

### Utwardzenia dla pojazdów kołowych i dla pieszych.

Zaprojektowano drogi dojazdowe – manewrowe, zlokalizowano parkingi dla samochodów osobowych o wymiarach 2,50 x 5,00m oraz miejsce postojowe o wymiarach 3,60 x 5,00m przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

Nawierzchnie dróg zaprojektowano z kostki betonowej typu behaton, koloru szarego, natomiast miejsca postojowe z koloru grafitowego. Miejsca postojowe przewidziano wydzielić kostką koloru szarego.

Pomiędzy miejscami postojowymi, w miejscach zlokalizowanych wpustów przewidziano wykonanie ścieków międzyjezdniowych o szerokości 40cm z kostki betonowej gr. 6 cm o gł. 2 cm.

Nawierzchnie układów drogowych przewiduje się ograniczyć krawężnikiem betonowym typu ulicznego, o wymiarach 15x30x100 cm wyniesionym na wysokość  $h=10$  cm w stosunku do nawierzchni jezdni. W celu ułatwienia manewru parkowania, narożniki wykonane z krawężników, w obrębie miejsc postojowych, wyokrąglono łukami o promieniach  $R=0,5m$ .

Na terenie inwestycji przewidziano wykonanie chodników – ciągów dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej koloru szarego. Szerokość chodników zgodnie z planem sytuacyjnym oraz projektem branży architektonicznej.

Wszystkie krawężniki oraz obrzeża należy wykonać na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B-15).

### Utwardzenia dla pojazdów kołowych (KR3)

Projektuje się utwardzenia dla pojazdów kołowych po stronie wschodniej projektowanego budynku szkoły pełniącą również funkcję drogi pożarowej oraz dojazdu do drogi pożarowej.

Warstwy drogowe:

*warstwa ścierna* – brukowa kostka betonowa, typu dwuteownik, o gr. **8 cm**, koloru szarego – na drogach dojazdowo-manewrowych, koloru grafitowego – na miejscach postojowych

*podsyпка* – piaskowo – cementowa 4:1, o gr. **3 cm**,

*podbudowa zasadnicza* – z chudego betonu o  $R_m=6-9$  MPa, o gr. **20 cm**,

*warstwa odcinająca* – z piasku gruboziarnistego, o gr. 15 cm, zagęszczone do parametru nie mniejszego niż  $E_2 = 100$  MPa

*istniejące podłoże* – istniejące grunty nasypowe zagęszczone do parametru nie mniejszego niż  $E_2 = 80$  MPa

Uwaga: W przypadku możliwości zagęszczenia istniejącego podłoża, należy dokonać wymiany gruntu na warstwę piasków.

Zgodnie z § 12 ust. 7 projektuje się utwardzenia nieprzepuszczalne z kostki betonowej szarej grubości 8 cm.

### Miejsca postojowe (KR1)

Warstwy drogowe:

*warstwa ścierna* – brukowa kostka betonowa, typu dwuteownik, o gr. **8 cm**, koloru szarego – na drogach dojazdowo-manewrowych, koloru grafitowego – na miejscach postojowych, koloru czerwonego – na zjazdach w obrębie pasa drogowego ulic,

*podsyпка* – piaskowo – cementowa 4:1, o gr. **3 cm**,

*podbudowa zasadnicza* – z chudego betonu o  $R_m=6-9$  MPa, o gr. **20 cm**,

*warstwa odcinająca* – z piasku gruboziarnistego, o gr. 15 cm, zagęszczone do parametru nie mniejszego niż  $E_2 = 100$  MPa

*istniejące podłoże* – istniejące grunty nasypowe zagęszczone do parametru nie mniejszego niż  $E_2 = 80$  MPa

Uwaga: W przypadku możliwości zagęszczenia istniejącego podłoża, należy dokonać wymiany gruntu na warstwę piasków.

Zgodnie z § 12 ust. 7 projektuje się utwardzenia nieprzepuszczalne z kostki betonowej szarej grubości 8 cm.

Odwodnienie parkingów wraz z podczyszczeniem należy wykonywać dla parkingów przekraczających powierzchnię 1000 m<sup>2</sup> (0,1ha) – projektowane miejsca nie przekraczają tej wartości.

#### Utwardzenia dla pieszych

Projektuje się utwardzenia na potrzeby komunikacji osób pieszych zapewniające połączenie między strategicznymi punktami budynków oraz terenu szkoły zgodnie z częścią rysunkową.

Zgodnie z § 12 ust. 7 projektuje się utwardzenia nieprzepuszczalne z kostki betonowej szarej grubości 8 cm.

#### Nawierzchnia z kostki betonowej

- Należy zminimalizować zmienność koloru i tekstury poprzez pozyskiwanie kostki tylko z jednego źródła dostaw, a podczas układania należy brać kostkę z minimum trzech palet i układać raczej w pionowych kolumnach niż w poziomych warstwach dla zapewnienia optymalnej mieszanki odcieni.
- Wykonawca musi dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane atesty co do wytrzymałości, ścieralności i mrozoodporności kostki przed uzyskaniem jego zgody na użycie na miejscu budowy. Kostka betonowa winna posiadać aprobatę techniczną pozwalającą na jej stosowanie w budownictwie drogowym.
- Kostka powinna posiadać cechy podane w poniższej tabeli:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą w PN-B- 06250, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 a) pęknięcia próbki b) strata masy, % nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 , mm, nie więcej niż	4

- Piasek do wypełniania spoin między kostkami powinien być czysty i drobny.
- Po ułożeniu kostki betonowej należy ją ubić wibratorem płytowym z zabezpieczoną płytą warstwą gumy lub plastyku. Płyta wibratora musi być zabezpieczona, by przy zagęszczaniu nie uszkodzić kostki.
- Bezpośrednio po ubiciu należy spoiny wypełnić drobnym suchym piaskiem za pomocą szczotek. Po kilku dniach uzupełnić piasek w spoinach.

#### Krawężniki i obrzeża

- Prefabrykowane obrzeża powinny być wibrowane i prasowane hydraulicznie zgodnie z wymaganiami BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic i parkingów”. Należy je układać na podsypce cementowo-piaskowej na gotowych ławach betonowych,
- Elementy obrzeży nie powinny mieć odchylenia większego niż 3 mm na 3 m od poziomu linii..
- Obrzeża należy układać w odstępie co 5mm. Wszystkie spoiny w obrzeżach wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- a) korytowania
- b) podsypki i jej zagęszczenia
- c) podbudowy
- d) nawierzchni
- e) liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót wylicza się w oparciu o zasady sporządzania przedmiarów określonych w „Założeniach szczegółowych” zawartych w każdym z rozdziałów Katalogów Norm Rzeczowych i Kosztorysowych Nakładów Norm Rzeczowych

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostki obmiarowe:

m <sup>2</sup>	–	powierzchnie poszczególnych nawierzchni
m	-	długość obrzeży

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej ST 0.0.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

### Normy

1. PN-S-06102 – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
2. PN-74/B-04452 – Grunty budowlane – Badania polowe
3. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane – Badania próbek gruntu
4. PN-91/B-06714/15- Kruszywa mineralne – Badania – Oznaczanie składu ziarnowego
5. PN-78/B-06714/16- Kruszywa mineralne – Badania – Oznaczanie kształtu ziaren
6. PN-77/B-06714/18- Kruszywa mineralne – Badania- Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-78/B-06714/19 – Kruszywa mineralne – Badania-Oznaczenie mrozoodporności
8. PN-79/B-06714/42- Kruszywa mineralne- Badania-Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
9. PN-87/B-06721- Kruszywa mineralne – Pobieranie próbek
10. PN-B-11113 – Kruszywa mineralne- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych –piasek
11. PN-87/S-02201 – Drogi samochodowe –Nawierzchnie drogowe-Podział, nazwy, określenia
12. PN-S-02205 Drogi samochodowe- Roboty ziemne –Terminologia, wymagania i badania
13. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe – Nawierzchnie drogowe – Podział nazwy, określenia
14. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe – Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
15. BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 –Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

- 
16. PN-S-96015 – Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego
  17. PN-B-32250 – Materiały budowlane woda do betonu i zapraw
  18. Aprobata techniczna na kostkę betonową

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.