



## **FIRMA PROJEKTOWO - BUDOWLANA**

mgr **Maciej Krukier** 38-400 Krosno, ul. Żółkiewskiego 140

☎ kom. 0-609 595 695 ☎ biuro: 0-13 43 699 11 ☎ fax 0-13 43 699 12 ✉ e-mail: mk40@vp.pl

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- strona tytułowa-

egz. 1

## **„Przebudowa boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym”**

INWESTOR:

**GMINA KROSNO**

**38-400 Krosno, ul. Lwowska 28a**

BUDOWA:

**Krosno, ul. Bema 46, dz. nr 91/9/2**

Opracowanie zawiera:

Część "A": Ogólna charakterystyka robót

Część „B” Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

ST B01: Roboty rozbiórkowe

ST B02 Roboty ziemne

ST B03: Konstrukcje stalowe ogrodzenia

ST B04: Podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego

ST B05: Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej

ST B06: Wykonanie nawierzchni EPDM boiska do siatkówki i koszykówki

ST B07: Dostawa i montaż urządzeń sportowych

ST B08: Roboty betonowe i żelbetowe

ST B09: Wykonanie utwardzenia chodników z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm na gotowej podbudowie

**Nazwa i adres jednostki projektowania:**

MK Firma Projektowo-Budowlana Maciej Krukier, 38-400 Krosno, ul. Żółkiewskiego 104.

**Projektanci:**

**1. mgr Maciej Krukier**

- projektant, branża architektoniczna (upr. nr 225/94) - PDK/BO/0320/01

grudzień 2014 r.

## **Część A: Ogólna charakterystyka robót:**

**Roboty budowlano - montażowe należy prowadzić wg następujących specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót:**

**ST B01:** Roboty rozbiórkowe

**ST B02** Roboty ziemne

**ST B03:** Konstrukcje stalowe ogrodzenia

**ST B04:** Podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego

**ST B05:** Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej

**ST B06:** Wykonanie nawierzchni EPDM boiska do siatkówki i koszykówki

**ST B07:** Dostawa i montaż urządzeń sportowych

**ST B08:** Roboty betonowe i żelbetowe

**ST B09:** Wykonanie utwardzenia chodników z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm na gotowej podbudowie

## **Część B: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót:**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **ST B01: Roboty rozbiórkowe:**

Kod CPV: 45212221 - Budowa boisk sportowych

#### **1.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym a mianowicie:

- wycinka drzew kolidujących z budową boiska wielofunkcyjnego
  - skucie oraz usunięcie nawierzchni asfaltowej istniejącego boiska
- Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. a mianowicie:
- mechaniczne burzenie nawierzchni asfaltowej
  - załadunek gruzu na samochody samowyładowcze i wywóz na odległość do 5 km;.
  - mechaniczne ścinanie pni drzew;
  - karczowanie pni po wycince drzewa;

#### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z przekazaną wykonawcy dokumentacją wg geodezyjnego wytyczenia. Teren należy ogrodzić i oznakować Wykonawca robót odpowiedzialny jest za wykonanie robót ziemnych przewidzianych Projektem budowlanym z zachowaniem warunków BHP i obowiązującymi przepisami.

#### **1.3. Materiały:**

Materiały do wykonania robót ziemnych stosować wg potrzeb.

#### **1.4. Sprzęt:**

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### **1.5. Transport:**

- 1.5.1 Gruz asfaltowy uzyskany z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy samochodami samowyładowczymi i poddać utylizacji
- 1.5.2 Drogi po których prowadzona będzie wywózka gruzu należy na bieżąco oczyścić w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie innym użytkownikom.

#### **1.6. Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym -wykonawczym-opis techniczny i rysunki.

Z inwestorem należy uzgodnić miejsce złożenia materiału uzyskanego z wycinki drzewa lub ewentualny jego wywóz poza plac budowy.

#### **1.7. Odbiór robót:**

Odbiorowi podlega ilość wykonanych robót rozbiórkowych. Odbiorowi podlega jakość wyrównania terenu po robotach rozbiórkowych oraz uprzątnięcie całości gruzu uzyskanego z rozbiórki.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B02: Roboty ziemne:

kod CPV 45212221 - Budowa boisk sportowych  
45120000 - Roboty ziemne

#### 2.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie** a mianowicie:

- wykonanie robót niwelacyjnych
- wykonanie koryta dla podbudowy pod nawierzchnię boiska oraz chodników;
- wykopanie dołów pod słupki ogrodzenia oraz słupy bramek i koszy do siatkówki i koszykówki i futsalu
- wykonanie dołów pod słupki piłkochwyłów

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1:

- roboty ziemne wykonywane spycharkami
- wykopy wykonywane ręcznie;
- załadunek nadmiaru ziemi na samochody samowyladowcze i wywóz na odległość do 5 km;

#### 2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przekazaną wykonawcy dokumentacją wg geodezyjnego wytyczenia. Teren należy ogrodzić i oznakować

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za wykonanie robót ziemnych przewidzianych Projektem budowlanym z zachowaniem warunków BHP i obowiązującymi przepisami.

Ponadto:

- konieczny stopień zagęszczenia koryta, przed przystąpieniem do wykonywania warstw podbudowy,  $Is \geq 0,9$ , pomiary kontrolne wykonywane płytą VSS w ilości minimum 20 pomiarów na całej powierzchni boiska z wymagany wynikiem minimum 20 MPa.

#### 2.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót ziemnych stosować wg potrzeb.

#### 2.4. Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### 2.5. Transport:

2.1.3. Nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy samochodami samowyladowczymi

2.1.4. Drogi, po których prowadzona będzie wywózka gruzu należy na bieżąco czyścić w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie innym użytkownikom.

#### 2.6. Wykonanie robót

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym-

wykonawczym- opis techniczny i rysunki

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy;

- zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów; ...
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane

Wykopy należy wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni

Wykopy rowków pod obrzeża trawnikowe, stopy fundamentowe słupków ogrodzenia należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w trakcie jego wykonywania należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego wykonawcy projektu.,

Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem jego użytkownika.

## **2.7. Odbiór robót:**

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Odbiorowi podlega jakość plantowania, wykonania zasypki i formowania nasypów.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **ST B03: Konstrukcje stalowe ogrodzenia:**

Kod CPV: 45212221 - Budowa boisk sportowych  
45223100-7 – Konstrukcje metalowe

#### **1.8. Przedmiot i zakres stosowania ST:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**,

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. a mianowicie:

- montaż słupków stalowych ogrodzenia
- montaż paneli systemowych typu U1+ U3 na zamontowanych wcześniej słupkach stalowych;
- montaż bramy wjazdowej i furtki z kształtowników stalowych wypełnionych siatką stalową

#### **1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlano-wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

#### **1.10. Materiały:**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym- wykonawczym – opis techniczny i rysunki

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad ST są:

- stalowe słupy okrągłe(30x40x3mm) o wys. 4900 mm wbetonowane na stałe w stopach fundamentowych 30x30x120 cm, rozstaw słupów nie większy niż 250 m;
- wypełnienie z paneli systemowych– panele z prętów pionowych o śr 6mm i poziomych 2x8mm - ocynkowane i malowane proszkowo
- systemowa brama 2500x 2000mm i furtka 1200x2000mm w ramach stalowych o przekroju prostokątnym wypełnione siatką jak całe ogrodzenie wyposażone w komplet zawiasów i blokad – ocynkowane i malowane proszkowo
- komplet systemowych złączek ze stali nierdzewnej lub aluminium

#### **1.11. Sprzęt:**

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### **1.12. Transport:**

1.5.1 Konstrukcje stalowe przed wysyłką wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy

1.5.3 Konstrukcje stalowe przed wysyłką powinny być zabezpieczone przed korozją

### 1.13. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym

-wykonawczym-opis techniczny i rysunki. Ogrodzenie winno spełniać warunki

- Ogrodzenie trwale o wysokości 4,0 m od poziomu boiska
- stalowe słupy prostokątne o wys. 4800 mm wbetonowane na stałe w stopach fundamentowych 30x30x120 cm, rozstaw słupów nie większy niż 250 m
- ustrój stężony na całej długości oraz w narożnikach wg rozwiązań systemowych;
- na trasie ogrodzenia wykonać 1 bramę techniczną oraz furtkę wyposażoną w system zawiasów , zamków i blokad
- wypełnienie z paneli systemowych– panele z prętów pionowych o śr 6mm i poziomych 2x8mm - ocynkowane i malowane proszkowo
- komplet systemowych złączek ze stali nierdzewnej lub aluminium
- gwarancja powłoki minimum 7 lat

**Uwaga: podane przekroje wyszczególniono jako przykładowe – możliwe jest zastosowanie innych elementów pod warunkiem akceptacji ze strony inwestora**

### 1.14. Kontrola jakości robót

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu, kotwienia, scalania konstrukcji,
- odpowiednich grubości powłok lakierniczych

### 1.15. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie
- protokoły badań spoin



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B04: Podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego

Kod CPV: 45212221 - Budowa boisk sportowych  
45233260-9 - Drogi i place

#### 3.1 Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z wykonaniem związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1a mianowicie:

- ułożenie warstw podbudowy elementów konstrukcyjnych boiska w korycie grubości 20 cm
- ułożenie warstw podbudowy elementów konstrukcyjnych pod chodniki z kostki brukowej

#### 3.2 Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

- 3.2.1. wykonanie podbudowy boiska wielofunkcyjnego
- warstwa piasku układana warstwami 20 cm zagęszczana mechanicznie do projektowanej rzędnej spodu warstw podbudowy boiska wielofunkcyjnego
- 3.2.2. wykonanie podbudowy chodników z kostki brukowej
- wyrównanie podłoża do projektowanego spodu warstw podbudowy z piasku
  - warstwa dolna gr 20 cm podbudowy z tłucznia frakcji 16-32mm
  - warstwa górna kłińca gr. 5 cm frakcji 8-16mm

#### 3.3 Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym - wykonawczym-opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- piasek średni; "
- tłuczeń frakcji 16-32 mm;
- kłińca frakcji 8-16mm

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

#### 3.4 Sprzęt

Do wykonania podbudowy należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

- zagęszczana spalinowa
- samochód dostawczy

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

**3.5 Transport:**

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.
- kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

**3.6 Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym

- wykonawczym - opis techniczny i rysunki.. Wykonanie robót obejmuje następujące operacje:

- ułożenie w wykonanym korycie projektowanych warstw podbudowy;
- równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 m długości,
- przepuszczalność podłoża 6 l/m na minutę

Ponadto:

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż **0,97** według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie.

**3.7 Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem budowlanym - wykonawczym i specyfikacją Techniczną. Wszystkie elementy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- grubości warstw podbudowy;
- stopnia zagęszczenia warstw podbudowy
- wielkość spadków wyprofilowanych na dolnej warstwie podbudowy.

**3.8 Odbiór robót:**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót;

**3.9 Przepisy związane:**

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

PN-84/S-96023 - Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno-

BN-84/6774-02 - Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-864/8933-02 - Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B05: Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej

Kod CPV 45212221 - Budowa boisk sportowych  
45233260-9-Drogi i place

#### 4.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.: a mianowicie

- ułożenie obrzeża betonowego wibroprasowanego 8x30 cm na ławie betonowej wykonanej wg pkt 4.6.2.;

#### 4.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

#### 4.3. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

- zewnętrzne betonowe wibroprasowane obrzeże trawnikowe 30 x 8 cm w kolorze szarym z jednostronnym wyokrągleniem;

#### 4.4. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym wykonawczym - opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są betonowe wibroprasowane obrzeże trawnikowe 8x30 cm w kolorze szarym z jednostronnym zaokrągleniem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

#### 4.5. Sprzęt:

Do wykonania nawierzchni z betonowej kostki brukowej należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

- zagęszczarka spalinowa
- samochód dostawczy

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

**4.6. Transport:**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

**4.7. Wykonanie robót:****4.6.1. Wykonanie koryta pod ławy:**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

**4.6.2. Wykonanie ław:**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ława i opór muszą stanowić monolit dlatego nie dopuszcza się wykonywanie tych elementów etapami.

**4.6.3. Ustawienie krawężników betonowych:**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

**4.6.4. Wypełnienie spoin:**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą nale<sup>o</sup> zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

**4.8. Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem budowlanym - wykonawczym i specyfikacją Techniczną. Wszystkie elementy

podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- płaszczyznowości ułożenia nawierzchni z obrzeżami;
- uzyskanie projektowanych spadków poprzecznych
- równoległości ułożenia obrzeży betonowych

#### 4.9. **Odbiór robót:**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych;

##### 4.8.1 Sprawdzenie koryta pod ławę:

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm..

##### 4.8.2 Sprawdzenie ław:

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.  
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $+10\%$  szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.  
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

##### 4.8.3 Sprawdzenie ustawienia krawężników:

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

**Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty,**

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów;

- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,

**Przepisy związane:**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| PN-88/B-32250   | - Materiały budowlane. Woda do betonów zapraw;  |
| DIN 185101      | - Kostka brukowa z betonu (norma niemiecka)   |
| BN-80/6775-0303 | - Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.                  |
| PN-84/S-96023   | - Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego   |
| BN-84/6774-02   | - Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| BN-864/8933-02  | - Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.   |
| BN-71/8933-1    | - Drogi samochodowe. Podbudowa z mas mineralno - bitumicznych.  |
| PN-74/S-96022   | - Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.  |
| BN-80/8845-02   | - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. |

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B06: Wykonanie nawierzchni poliuretanowo-gumowej boiska wielofunkcyjnego

Kod CPV: 45212221 - Budowa boisk sportowych

#### 5.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.: a mianowicie

- wykonanie nawierzchni sportowej EPDM boiska wielofunkcyjnego

#### 5.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

Boisko zostanie wyposażone w nawierzchnię sportową, poliuretanowo-gumową gr. 13mm, wymagającą podbudowy asfaltobetonowej, betonowej lub podbudowy z mieszanki kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Składa się z dwóch warstw:

- dolna – układana przy pomocy rozkładarki do mas poliuretanow), bezspoinowa warstwa elastyczna, mieszanka granulatu o fr. 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym - grubości ok. 11 mm.
- górna - użytkowa układana maszynowo metodą wysokociśnieniowego natrysku, system poliuretanowy uzupełniony granulem o fr. 0,5-1,5 mm – o grubości ok. 2-3 mm

Ponadto nawierzchnia zostanie wykonana poliuretanowa elastyczna warstwa podkładowa, np. ET - gr. 3,5cm

#### 5.3. Materiały

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym - wykonawczym opis techniczny i rysunki;

Gotowy produkt powinien spełniać następujące wymagania:

- bezspoinowość
- antypoślizgowość
- elastyczność
- odporność na starzenie i promienie UV
- dopasowany do używania obuwia z kolcami

Ponadto nawierzchnia powinna posiadać następujące parametry techniczne:

- |  |            |
|--|------------|
| - wytrzymałość na rozciąganie:         | >0,60 MPa  |
| - wydłużenie względne przy rozciąganiu | >6,5 %     |
| - wytrzymałość na rozdzielanie         | >130 N     |
| - ścieralność                          | <0,09 mm   |
| - twardość wg metody Shore'a           | 55+/-10 Sh |

- przyczepność do podkładu betonowego >0,5 MPa
- przyczepność do podkładu asfaltobetonowego >0,5 MPa
- współ. tarcia kinetycznego pow. w stanie suchym >0,35
- współ. tarcia kinetycznego pow. w stanie mokrym >0,3-0
- odpor. na uderzenie: powierzchnia odcisku kulki 550 mm+/-25
- odpor. na starzenie w warunkach sztucz. (wg skali szarej) 5

#### 5.4. **Sprzęt**

Do wykonania podbudowy należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robot.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### 5.5. **Transport:**

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć. —

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.

#### 5.6. **Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym wykonawczym - opis techniczny i rysunki.. Należy przestrzegać zaleceń dostawcy systemu nawierzchni sportowej EPDM

#### 5.7. **Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem budowlanym - wykonawczym i specyfikacją Techniczną. Wszystkie elementy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- grubości warstw nawierzchni;
- zgodność z wymaganiami z pkt. 5.3

#### 5.8. **Odbiór robót:**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Badania na zgodność normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe

Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

1. Karta techniczna oferowanej nawierzchni
2. Atest PZH dla proponowanej nawierzchni
3. Autoryzację producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na nawierzchnię

#### 5.9. **Przepisy związane:**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **ST B07: Dostawa i montaż urządzeń sportowych:**

Kod CPV: 45212221 - Budowa boisk sportowych

#### **6.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń sportowych związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. a mianowicie:

Dostawa i montaż urządzeń sportowych;

- bramki do futsalu
- słupki do siatkówki
- kosze do koszykówki

#### **6.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

- obsadzenie w istniejącej nawierzchni 8 szt. tulei dla słupków bramek futsalu,
- dostawa bramek do futsalu -1 kpi;;
- obsadzenie istniejącej nawierzchni 4szt. tulei do słupków siatkówki i koszykówki
- dostawa kompletnych słupków do siatkówki z siatką i antenką;
- dostawa kompletnych koszy do koszykówki;

#### **6.3. Materiały:**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym - wykonawczym - opis techniczny i rysunki,;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- tuleje do osadzenia w podłożu z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo lub ze stali nierdzewnej;
- systemowe słupki do siatkówki
- kompletne kosze do koszykówki
- bramki do futsalu

Sprzęt musi posiadać świadectwo dopuszczenia, Certyfikat

#### **6.4. Sprzęt:**

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### **6.5. Transport:**

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.

**6.6. Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym wykonawczym - opis techniczny i rysunki. Należy przestrzegać zaleceń dostawcy elementów wyposażenia sportowego

**6.7. Kontrola jakości robót:**

W czasie kontroli jakości należy sprawdzić

- należy sprawdzić osiowość i pionowość osadzenia tulei do słupków,
- należy sprawdzić sztywność osadzenia tulei.

**6.8. Odbiór robót:..**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie;

**6.9. Przepisy związane:**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B08: Roboty betonowe i żelbetowe:

Kod CPV: 45223500-1 - Konstrukcje betonowe i żelbetowe

#### 7.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów żelbetowych i betonowych związanych **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1a mianowicie:

- betonowe stopy fundamentowe bramek do futsalu
- betonowe stopy fundamentowe słupków do siatkówki i koszykówki
- betonowe stopy fundamentowe słupków ogrodzeniowych
- betonowa podbudowa nawierzchni boiska wielofunkcyjnego ze zbrojeniem rozproszonym;

#### 7.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

„Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

#### 7.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym - wykonawczym - opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- mieszanka betonowa B20;

#### 7.4. Sprzęt:

Do wykonania robót betonowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót: betoniarka do produkcji mieszanek betonowych;

- wibratory pograżalne;
- zacieraczki do betonu;
- agregat strumieniowo - pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej;
- deskowanie inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych;
- ciesielnia połowa do przygotowania i uzupełnienia deskowań i stemplowań;
- wciągarka ręczna lub elektryczna;
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: (prościarka, nożyce i giętarka)
- żuraw samochodowy o udźwigu do 10t

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

#### 7.5. Transport:

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochodowa mieszarka do transportu mieszanki betonowej

- pompa do betonu na samochodzie;
- środek transportowy z przyczepą
- samochód skrzyniowy
- układanie na samochodzie płyt kanałowych na drewnianych przekładkach;
- rozładunek płyt kanałowych przy użyciu dźwigu samochodowego

#### 7.6. **Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym

- wykonawczym - opis techniczny i rysunki.

##### 7.6.1. Skład mieszanek betonowych;

Skład mieszanek betonowych opracuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250.

##### 7.6.2. Warunki atmosferyczne podczas betonowania:

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż -5 °C i nie wyższych niż 30 °C.

##### 7.6.3. Przygotowanie do betonowania:

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie. Deskowanie należy oczyścić lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym należy stosować wkładki dystansowe zapewniające właściwą grubość otuliny prętów zbrojeniowych.

##### 7.6.4. Rozbiórka szalunków i deskowania:

Całkowita rozbiórka deskowań i stemplowań może nastąpić po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu

#### 7.7. **Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem budowlanym - wykonawczym i specyfikacją Techniczną. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- szalunków;
- osadzenia elementów stalowych;
- betonowanie;
- zagęszczenie betonu;
- robót zanikających i ulegających zakryciu

#### 7.8. **Odbiór robót:**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych;

Sprawdzenie jakości wykonanych robót polega na:

- prawidłowość ułożenia betonu w planie
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, marki, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (rysy, raki - łączna ilość rys i raków nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu). Stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową

#### 7.9. **Przepisy związane:**

PN-88/B-06250 Beton zwykły PN-86/B-06712

Kruszywa mineralne do betonu;

PN85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i

określenia PN-88/B-30000 Cement portlandzki  
PN-88/B-06250 Beton konstrukcyjny  
PN-89/B- 30016 Cementy specjalne  
PN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu  
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych  
PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu  
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.  
PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.  
PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.  
PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.  
PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.  
PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.]  
PN-86/B-02014 Obciążenie gruntem PN-86/B-02015  
Obciążenie temperaturą PN-90/B-03000 Projekty budowlane.  
Obliczenia statyczne.  
PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli.  
PN-81 /B—03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.  
PN-02/B- 03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
PN 71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST B10: Wykonanie utwardzenia chodników z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm na gotowej podbudowie

Kod CPV: 4542100-5-Parkingi

#### 8.1. **Przedmiot i zakres stosowania ST:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową boiska sportowego z ogrodzeniem, odwodnieniem liniowym, oświetleniem i kanalizacją deszczową o przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Bema 46, dz. nr 91/9 w Krośnie.**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1a mianowicie:

- wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm na podsypce piaskowo - cementowej z ograniczeniem placu obrzeżem betonowym;

#### 8.2. **Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem budowlanym - wykonawczym, ST i obowiązującymi przepisami.

#### 8.3. **Materiały:**

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem budowlanym - wykonawczym - opis techniczny i rysunki.

##### 8.3.1. Aprobata techniczna:

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### 8.3.2. Wygląd zewnętrzny:

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

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, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

##### 8.3.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej:

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości                     $\pm 3$  mm,
- na szerokości                 $\pm 3$  mm,
- na grubości                    $\pm 5$  mm.

Dla wykonania projektowanych dojazdów i płytki odbojowej wzdłuż budynku Szkoły należy użyć betonowej kostki brukowej o kształcie trapezowym typu PICCOLA gr. 6 cm. kolory kostek przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z inspektorem

nadzoru.

#### 8.3.4. Cechy fizykochemiczne betonowych kostek brukowych:

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 80
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: 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 [1], mm, nie więcej niż	4

tablicy 1.

#### 8.3.5. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych:

##### 8.3.5.1. Cement:

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4],

##### 8.3.5.2. Kruszywo do betonu:

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

##### 8.3.5.3. Woda:

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250

##### 8.3.5.4. Dodatki:

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

#### 8.4. **Sprzęt**

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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. .

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 8.5. **Transport:**

Stosować wg potrzeb

#### 8.6. **Wykonanie robót:**

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem budowlany -wykonawczym - opis techniczny i rysunki.. Ponadto:

##### 8.6.1. Podsypka cementowo - piaskowa:

Podsypka cementowo piaskowa powinna być wytwarzana w stosunku 1J. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-Ob/i/ [3], Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4], Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

##### 8.6.2. Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej:

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym 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 powierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

#### 8.7. **Kontrola jakości robót:**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi przedłożyć inspektorowi nadzoru aprobatę techniczną kostek brukowych. W przypadku braku aprobaty technicznej materiał nie będzie dopuszczony do wbudowania.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST. Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na



stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST:

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

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50m.

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 8 mm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### **8.8. Odbiór robót:**

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie;

#### **8.9. Przepisy związane:**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego PN-B-06250 Beton zwykły PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.