

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

**Dotyczy: Zagospodarowanie terenu przy PSP w Bierwcach  
na działce nr ew. gr. 739/3 gm. Jedlińsk**

**Inwestor: Gmina Jedlińsk  
ul. Warecka 19  
26-660 Jedlińsk**

**Kod CPV:**

Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień- CPV

45111200-0	Roboty ziemne
45233222-1	Drogi, chodniki
45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń
45220000-5	Roboty inżynierskie
45111200-0	Mała architektura
45212120-3	Zieleń
45111220-6	Usuwanie gruzu

**Opracownie :**

**lipiec- 2017r**

# **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

na: „ **Zagospodarowanie terenu przy PSP w Bierwcach – działka nr 739/3 gm. Jedlińsk tj: budowa boiska wielofunkcyjnego z nawierzchnią poliuretanową wraz z jego ogrodzeniem i wyposażeniem, siłowni plenerowej wraz z wyposażeniem , terenu utwardzonego, ciągów pieszych oraz małej architektury – altany ogrodowej, ławek, koszy na śmieci**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA
2. INFORMACJE O WARUNKACH REALIZACJI ROBÓT
3. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH
5. UWAGI KOŃCOWE

## **1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA**

Wykonywane roboty zlokalizowane będą na działce nr 739/3 w m. Bierwcach gm. Jedlińsk.

- Wykonanie boiska wielofunkcyjnego z poliuretanu wraz z wyposażeniem i ogrodzeniem
- Wykonanie siłowni plenerowej wraz z wyposażeniem
- Wykonanie terenu utwardzonego, chodników z kostki brukowej
- Wykonanie małej architektury j.w.

## **2. INFORMACJA O WARUNKACH REALIZACJI ROBÓT**

Działka na której planowana jest inwestycja dostępna jest poprzez wjazd strony od drogi publicznej . Na terenie obiektu jest dostęp do wszystkich niezbędnych sieci.

W trakcie prowadzenia robót szczególną uwagę należy zwrócić na pracowników.

Podręczny magazyn może być ustawiony na terenie działki.

W ramach urządzenia placu budowy wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac do likwidacji placu budowy i doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Opracowany projekt zagospodarowania budowy wraz z harmonogramem robót musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Użytkownika i Inwestora.

## **3. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **3.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót jak w pkt.1

### **3.2. Zakres stosowania OST.**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu wymienionych robót

### **3.3. Zakres robót objętych OST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót.

### **3.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową .

#### 3.4.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy i SST.

#### 3.4.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### 3.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST .

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 3.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego,
- oznaczenie przejść,
- oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 3.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy;
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### 3.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 3.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

#### **3.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **3.4.9. Ochrona i utrzymanie robót .**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

### **3.5. Materiały.**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **3.6. 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 SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.7. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

### **3.8. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **3.9. Kontrola jakości robót**

#### **3.9.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

#### **3.9.2. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo.

Inspektor Nadzoru będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty badań pokrywa Wykonawca.

#### **3.9.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **3.9.4. Wyrób budowlany musi być oznakowany:**

- CE / system europejski, albo
- Znakiem budowlanym / system krajowy/.
- Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają w/w oznaczenia.

### **3.10. Dokumenty budowy.**

Dokumenty budowy to:

- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
- inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **3.11. Odbiór robót**

#### **3.11.1. Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **3.11.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót – roboty zanikające. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **3.11.3. Odbiór ostateczny robót.**

Zasady odbioru ostatecznego robót :

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **3.11.4. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie "Odbiór ostateczny robót".

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr 1 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE**

**CPV 45111200-0**

### **ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I ZIEMI URODZAJNEJ**

#### **1. Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót – zdjęcia warstwy humusu i ziemi urodzajnej, wykonywanych w ramach prac związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.

#### **2. Sprzęt**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i ziemi urodzajnej nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

#### **3. Transport**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

#### **4. Wykonanie robót**

4.1. Ogólne zasady wykonania robót Teren objęty opracowaniem powinien być czyszczony z humusu i ziemi urodzajnej.

##### **4.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego obszaru robót ziemnych.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu i ziemi urodzajnej wynosi 20cm.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **5. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i ziemi urodzajnej.

#### **6. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

#### **7. Podstawa płatności**

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu i ziemi urodzajnej wraz z hałdowaniem w pryzmy lub odwiezieniem na odkład.

## **ROBOTY ZIEMNE**

### **WYKONANIE WYKOPÓW**

#### **1. Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania wykopów w gruntach kat. I-V, wykonywanych w ramach prac związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.

#### **2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### **3. Transport**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

### **4. Wykonanie robót**

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. W przypadku czasowego składowania odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy go odspajać.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, Dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w poniższej tablicy:

Zagęszczenie gruntu w wykopach – wymagania.

#### **Strefa korpusu - Minimalna wartość $I_s$**

Górna warstwa o grubości 20cm  $I_s = 1.00$

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych  $I_s = 0.97$

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych powyżej.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch Maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej Warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

### **5. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej

specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 4.

### **6. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

### **7. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezenie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

### **8. Przepisy związane**

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów



PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów  
PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej  
PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania  
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą  
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 2 - PODBUDOWY I PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA – CPV KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM - CPV 45111200-0**

### **PODŁOŻA**

#### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża wykonywanego w ramach prac związanych z zagospodarowaniem terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk. Ze względu na warunki gruntowe istniejący grunt wymaga po wykonaniu koryta stabilizacji cementem jak niżej:

#### **2. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się Możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### **3. Wykonanie robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą projektanta lub Inżyniera budowy, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wbudowany w nasyp lub odwieziony na składowisko wskazane przez Inżyniera budowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy zamieszczonej poniżej. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Projektanta.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Projektanta.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano niżej.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ . Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

#### **Strefa korpusu - Minimalna wartość $I_s$**

Górna warstwa o grubości 20 cm  $I_s = 1,00$

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu  $I_s = 1,00$

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera budowy.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

#### **4. Kontrola jakości robót**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z Częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w niniejszej Specyfikacji.

Badania kontrolne koryta gruntowego.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-6418931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Badania płytą 30cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 1500m<sup>2</sup>.

##### **4.1. Cechy geometryczne koryta**

###### **1. Równość**

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 15m w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 2cm.

###### **2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty (w miejscach, gdzie jest to nie możliwe z uwagi na ukształtowanie terenu i szerokość projektowanego koryta, dopuszcza się stosowanie łaty o mniejszej długości, lecz nie mniejszej niż 1.50m). Spadki poprzeczne należy mierzyć co 10 m. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0.5\%$ .

###### **3. Głębokość koryta i rzędne dna**

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 10m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2cm.

###### **4. Ukształtowanie osi koryta**

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3cm.

###### **5. Szerokość koryta**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 3 razy. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm oraz -5cm.

##### **4.2. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10cm,

wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

#### **5. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## 6. Odbiór robót

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym Wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

## 7. Podstawa płatności

Płatność za m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplanowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 8. Przepisy związane

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

### 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z . zagospodarowania terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.

### 2. Materiały

#### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw odsączających są piaski, spełniające wymagania zawarte w Dokumentacji Projektowej i niniejszej ST.

#### 2.2. Wymagania dla kruszywa - warstwa odsączająca

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15}/d_{85} \geq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej,

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d_{60}/d_{10} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PNB-

11113 dla gatunku 1 i 2.

#### 2.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,

- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

#### 4. Transport

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w niniejszej ST.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi i w rzędach równoległych do osi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera budowy.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

##### 5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481.

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie.

W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

##### 5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

#### 6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do Wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone powyżej.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej jak niżej.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej.

##### **Wyszczególnienie badań i pomiarów Minimalna częstotliwość badań i pomiarów**

- Szerokość warstwy 1 razy na 100 m
- Równość podłużna co 20 m
- Równość poprzeczna 1 razy na 100 m
- Spadki poprzeczne \*) 1 razy na 100 m
- Rzędne wysokościowe co 100 m
- Ukształtowanie osi w planie \*)

co 100 m

Grubość warstwy

Podczas budowy:

w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie

rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> Przed odbiorem:

w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>

Zagęszczenie, wilgotność kruszywa

w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie

rzadziej

niż raz na 600 m<sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z

dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm, -2cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2.2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.

## **8. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Projektanta, Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Cena 1m<sup>2</sup> wykonanej warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej

w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,

- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

- utrzymanie warstwy. Cena 1m<sup>3</sup> wykonanej zasypki

drenażowej obejmuje:

- prace pomiarowe,

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

- wyrównanie ułożonej warstwy,

- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

- utrzymanie zasypki.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża

przezobciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **PODBUDOWA I WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA**

### **ŁAMANEGO**

#### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z . zagospodarowania terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023, są:

- kruszywo łamane zwykłe, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

##### **2.2. Wymagania dla kruszyw**

#### **Boisko wielofunkcyjne**

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112:

- kruszywo do podbudowy – od 0 – 60mm
- kliniec łamany - od 1 mm do 4 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla podbudowy zasadniczej - klasy co najmniej II.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

##### **2.3. Woda**

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

#### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klincem,
- e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

#### **4. Transport**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Projektanta, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera budowy.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### 5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

#### 5.3. Utrzymanie podbudowy i podsypki

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Projektanta, gotową podbudowę do ruchu budowlanego,

to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego do ruchu budowlanego, ani jakiegokolwiek innego ruchu pojazdów.

### 6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do Wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone powyżej.

Częstotliwość oraz zakres badań prowadzonych w czasie robót podano niżej.

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy i podsypki z kr. łamanego.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera budowy. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

#### 6.1. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy i podsypki z kr. łamanego

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy i podsypki z kr. łamanego

##### **Lp. Wyszczególnienie badań i pomiarów Minimalna częstotliwość pomiarów**

1 Szerokość podbudowy Maks. co 100 m

2 Równość podłużna w sposób ciągły planografem albo co

20 m łatą na każdym pasie ruchu

3 Równość poprzeczna Maks. co 100 m

4 Spadki poprzeczne\*) Maks. co 100 m

5 Rzędne wysokościowe co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach

6 Ukształtowanie osi w planie\*) co 100 m

7 Ukształtowanie osi w planie\*) Podczas budowy:

w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>

Przed odbiorem:

w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż

raz na 2000 m<sup>2</sup>

8 Nośność podbudowy nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy i podsypki z kr. łamanego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy i podsypki z kr. łamanego powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i podsypki z kr. łamanego, a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż +1 cm, -2 cm.

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 9. Tablica 9. Wymagania nośności.

#### **Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu**

##### **płyty o średnicy 30 cm (MPa)**

Pierwotny M Wtórny M

100 140

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2.2.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i podsypki z kr. łamanego  
Wszystkie powierzchnie podbudowy i podsypki z kr. łamanego, które wykazują większe odchylenia Cech geometrycznych od określonych w niniejszej ST, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie

warstwy na pełną grubość, na szerokość 5m, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy lub podsypki z kr. łamanego. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te

Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót

nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

Jeżeli nośność podbudowy lub podsypki z kr. łamanego będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy lub podsypki z kr. łamanego.

#### **8. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Projektanta, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,



- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

#### **10. Przepisy związane**

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych  
 PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  
 PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn  
 PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  
 PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią  
 PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych  
 PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles  
 PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych  
 PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego  
 BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą  
 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr 3 - BOISKO WIELOFUNKCYJNE – CPV 45111200-0**

#### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznej poliuretanowej i jego wyposażenia.

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Wymagane atesty i certyfikaty**

Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.

Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny.

##### **2.2. Parametry techniczne boiska wielofunkcyjnego**

*Nawierzchnia.*

Jako warstwę wykończeniową przyjmuje się bezspoinową, nie prefabrykowaną nawierzchnię poliuretanową o następujących minimalnych parametrach:

wymagania

1. Warstwa stabilizująca ET gr. 3,5cm z granulatu gumowego i spoiwa PU
2. Grubość całkowita górnej warstwy nawierzchni - 13mm
3. Przepuszczalność dla wody - Tak
4. Konstrukcja nawierzchni: baza z granulatu gumowego z lepiszczem poliuretanowym gr. 11 mm; strukturalne powleczenie natryskowe z barwionego poliuretanu z granulatem gumowym o gr. 2mm.

4 Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)  $\geq 0,70$

5 Wydłużenie względne przy zerwaniu (%)  $53 \pm 3$

6 Wytrzymałość na rozdzielanie (N)  $\geq 100$

7 Ścieralność (mm)  $\leq 0,09$

8 Zmiana wymiarów w temp. 600C (%)  $\leq 0,02$

9 Twardość według metody Shore'a (Sh.A)  $65 \pm 5$

Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni:

- w stanie suchym - w

stanie mokrym

$\geq 0,35$

$\geq 0,30$

Odporność na uderzenie: -

powierzchnia odcisku kulki, (mm<sup>2</sup>)

- stan powierzchni po badaniu

$500 \pm 25$

bez zmian

Wygląd zewnętrzny nawierzchni

Nawierzchnia jednorodnej struktury i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU

Mrozoodporność oceniona:

- przyrostem masy, (%)
  - zmianą wyglądu zewnętrznego
- ≤ 0,80 bez zmian 16

#### **Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.**

1. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni prefabrykowanych (w całości ani częściowo).
2. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania.
3. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.
4. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny.

### **WYPOSAŻENIE BOISKA**

#### **Materiały**

Zaleca się ustawienie:

- Osadzenie tulei do słupków i stojaków piłki siatkowej i tenisa, koszykówki - kpl
- Ustawienie w gotowych otworach stojaków metalowych do koszykówki - w komplecie konstrukcja z wysięgnikiem do tablicy i mechanizmem do regulacji wysokości, tablica 105x180, obręcz uchylna i siatka do obręczy- szt.2
- Ustawienie w gotowych otworach stojaków uniwersalnych do siatkówki i tenisa- w komplecie siatką z antenką do siatkówki i siatka do tenisa -1kpl
- Montaż 2 szt. bramek do piłki ręcznej o wym. 3,00x2,00m

#### **Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- aprobaty techniczne na materiały,
- świadectwo jakości lub deklarację zgodności, wydane przez producenta materiałów. Wszystkie materiały dostarczone do wykonania robót powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. W czasie wykonywania robót należy zbadać:
- zgodność ustawienia sprzętu z dokumentacją projektową w zakresie lokalizacji wzdłuż bocznych krawędzi boiska i w jego przekroju poprzecznym,
- prawidłowość osadzenia słupków w dołach,

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania powinien stosować sprzęt zalecany przez producenta oraz sprzęt niezbędny do przygotowania podłoża, podbudowy i nawierzchni boiska oraz montażu wyposażenia sprecyzowany w niniejszej ST.

### **4. Transport**

Transport może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

### **6. Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do Wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszyw określone powyżej.

Kontrola wykonania nawierzchni z poliuretanowej boiska zgodna z wymogami SST i producenta

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Projektanta, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni poliuretanowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i przygotowanie warstwy podbudów

- ułożenie warstw ,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST i producenta .

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 4 - ELEMENTY WYKAŃCZAJĄCE CPV 45233222-1**

### **OBRZEŻA BETONOWE – Boisko wielofunkcyjne**

#### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonywanych prac związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu przy w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.

#### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe o wym. 30x8cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

#### **Składowanie**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długość minimum 5cm większa niż szerokość obrzeża.

#### **3. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

#### **4. Transport**

##### **4.1. Transport obrzeży betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0.7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

##### **4.2. Transport pozostałych materiałów**

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 mieszaniami 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.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

##### **5.2. Ława pod obrzeże**

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

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

##### **5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Pomiar 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 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami niniejszej ST. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla materiałów.

#### 6.2. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- ławy - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

#### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Projektanta, jeżeli Wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

#### 9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 10. Przepisy związane

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z bet. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk

tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i Torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## OGRODZENIE - PIŁKOCHWYTY –

CPV 45342000-6

### 1.Ogrodzenie

boiska wielofunkcyjnego

-Wykonanie (ogrodzenia) wys. 4,00m wzdłuż boiska, oraz za bramkami wys. 6,00m- ogrodzenie na słupach stal. 80x80x3 malowanych proszkowo w kolorze zielonym ,o rozst. 5,00, stężenia skrajnych słupków, zabetonowane w fundamencie 85x85mm, siatka osłonowa bezwężłowa z polipropylenu oczka max 5x5cm-kolor zielony , gr. 5mm, linki stalowe podtrzymujące siatkę gr. 4mm, elementy mocujące ocynkowane

## **2. Sprzęt**

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak:

szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, Żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożone do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera budowy.

## **3. Transport**

### **4.1. Transport materiałów**

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed Uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Siatkę bezwężłową ciężką z tworzywa sztucznego należy przewozić powszechnie stosowanymi Środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Liny stalowe o masie do 400 kg mogą być dostarczane na bębnach drewnianych, metalowych lub w kręgach. Liny należy przewozić w warunkach nie wpływających na zmianę własności lin.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnymi środkami transportu luzem lub w wiązkach. Wiązki wiąże się drutem stalowym lub taśmą stalową w dwóch miejscach, w odległości około 500 mm od końców.

Drut i taśma użyta do wiązania wiązek powinna być o takiej wytrzymałości na rozciąganie, która gwarantuje, że w czasie załadunku, transportu i wyładunku nie nastąpi zerwanie wiązania. Wiązania nie należy używać jako zaczepy dla zawiesi, w przypadku przemieszczenia wyrobu. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów pometalizowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Prefabrykowane elementy żelbetowe należy układać na środkach transportowych ściśle jeden przy drugim, warstwami na przekładkach drewnianych. Wysokość ładunku desek ogrodzeniowych nie może przekroczyć wysokości ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości ostatniej warstwy desek. Prefabrykowane słupy żelbetowe należy układać na środkach transportu ściśle obok siebie, długością w kierunku jazdy. Wysokość ładunku słupów nie powinna przekraczać wysokości ścian środka transportowego.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zasady wykonania ogrodzeń**

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót Ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Projektanta.

Do podstawowych czynności przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków (metalowych, żelbetowych),
- wykonanie właściwego ogrodzenia
- wykonanie bram i furtek.

### **5.2. Wykonanie dołów pod słupki**

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość min. 1,2 m. Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości.

Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

#### 5.3. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na terenie budowy i dostarczane do miejsca budowy ogrodzenia.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęlić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom niniejszej ST. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

#### 5.4. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany lub zaślepiony górny otwór rury.

#### 5.5. Wykonanie bram i furtek

Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń ich lokalizację, konstrukcję i wymiary uściśla Projektant.

Każda brama i furtka powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3. Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- siatki ogrodzeniowe,
- liny stalowe,
- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,
- pręty zbrojeniowe,
- prefabrykowane elementy ogrodzeń żelbetowych.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

#### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### 6.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej, względnie wykonania ogrodzenia z prefabrykatów żelbetowych,
- g) poprawność wykonania bram i furtek.

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów ogrodzenia:

- a) przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy

dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,

- b) oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy

0 powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,

c) w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,  
d) złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.  
6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót  
Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w niniejszej ST powinny zostać odrzucone.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z bramami i furtkami.

## **8. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Projektanta, Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

PN-H-82200 Cynk

PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki

PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki

PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki

PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco

PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne

PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco

PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary

PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco

PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco

PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

Ogólne

wytyczne

PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych

PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania

PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin

zewnątrznych

PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania

36

PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania

PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania

PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.

Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży

stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok  
BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary  
BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania  
BN-69/5018-01 Drut kolczasty  
BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe  
BN-80/6366-02 Siatki bezwęzłowe ciężkie z polietylenu  
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie  
BN-70/6744-03 Prefabrykowane elementy ogrodzeń żelbetowych.  
Katalog powtarzalnych elementów drogowych, CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1979-1982  
Wytyczne stosowania ogrodzeń drogowych (projekt). CBPBDiM „Transprojekt” Warszawa 1990.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 5 - SIŁOWNIA PLENEROWA**

– CPV 45111200-0

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem siłowni plenerowej o nawierzchni z kostki brukowej oraz jej wyposażenia.

### **4. Minimalne wymagania dotyczące zewnętrznych przyrządów do ćwiczeń zlokalizowanych na projektowanym placu siłowni plenerowej**

#### 5.1. Wyposażenie siłowni plenerowej:

Zestaw nr 1- urządzenie „ Biegacz +Orbitrek wraz z pylonem – kpl.1

Zestaw nr 2 - urządzenie „wioślarz + prasa nożna” wraz z pylonem – kpl.1

Zestaw nr 3- urządzenie „Twister/Wahadło” – kpl.1

Zestaw nr 4 – urządzenie „Wyciąg górny + Wyciskanie siedząc” wraz z pylonem – kpl.1

Minimalna przykładowa konstrukcja urządzeń

Urządzenia modułowe pozwalające na dowolną konfigurację dwóch urządzeń po obu stronach jednego słupa nośnego.

Pylon - nogi i główna konstrukcja nośna wykonana z dwóch stalowych rur o przekroju  $\varnothing$  90 mm, grubość 3,6 mm. Między nogami dwie blachy grubości 7 mm do mocowania urządzeń po obu stronach. Między nogami znajdują się blachy grubości 2 mm na których znajduje się czytelna instrukcja obsługi urządzenia i dane producenta.

Urządzenia – konstrukcja nośna wykonana ze stalowych rur o przekroju  $\varnothing$ 90 mm i grubości 3,6 mm.

Uchwyty i pozostałe elementy rurowe wykonane ze stalowych rur  $\varnothing$  40 mm, grubość 2 mm.  
Rury zakończone plastikowymi zatyczkami.

Siedziska, i pedały wykonane ze stalowej blachy grubości 2 mm z otworami. Siedziska, pedały i oparcia wykonane ze stali kwasoodpornej (nierdzewnej).

Gumowe części amortyzujące (odbojniki) przykręcane za pomocą śruby z gwintem metrycznym do ramy urządzenia. Śruby metryczne ocynkowane. Nakrętki kołpakowe ocynkowane zabezpieczonymi przed odkręceniem. W przegubach łożyska kulkowe, bezobsługowe, metryczne. W urządzeniach, w których następuje uderzenie elementu w odbojnik na skutek wagi ćwiczącego, zastosowane są sprężyny gazowe zwalniające (amortyzatory).

Malowanie proszkowe z podkładem cynkowym zapewniające ochronę antykorozyjną.



Siedziska, pedały i oparcia wykonane ze stali kwasoodpornej (nierdzewnej).

Głębokość posadowienia urządzeń 50cm-80cm poniżej gruntu. Betonowanie betonem B10 na mokro.

Elementy wykonane z rur stalowych ocynkowanych , podwójnie malowanych proszkowo

Przyrządy muszą posiadać certyfikat zgodności z najnowszą normą europejską EN 16630:2015, według której urządzenia siłowni zewnętrznej są przeznaczone dla użytkowników powyżej 14 lat lub o wzroście minimum 1,4 m.

Każde urządzenie powinno zawierać instrukcję obsługi słowną i obrazkową.

Według norm urządzenia siłowni zewnętrznych powinny być zamontowane 30 cm pod ziemią (poziom zero).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 6 – NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ**

**CPV 45111200-0 ; CPV- 45233000-9**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla zagospodarowania terenu przy PSP w Bierwcach na działce nr. 739/3 gm. Jedlińsk.. – nawierzchnia siłowni plenerowej, teren utwardzony oraz ciągi piesze.

#### **1.2. Zakres stosowania OST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.
- 1.4.2.** Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
- 1.4.5.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
- 1.4.6.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
- 1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 2.

## 2.2. Betonowa kostka brukowa, krawężniki, obrzeża

**Kostka kolorowa szara gr. 8cm typu behaton i bordowa gr. 6cm typu holland-**

**Obrzeża betonowe szare 100x20x6cm**

## Krawężniki 100x30x15cm

### 2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych-wymagania

1. odmianę:
  - a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
2. barwę:
  - a) kostka kolorowa, z betonu barwionego,
3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta
4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
  - a) a) długość: od 140 mm do 280 mm,
  - b) b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
  - c) c) grubość: 60mm lub 80 mm

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

### 2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości  <div style="text-align: right;"> <math>&lt; 100 \text{ mm}</math>  <math>\geq 100 \text{ mm}</math> </div>	C	Długość ć  <div style="text-align: center;"> <math>\pm 2</math>  <math>\pm 3</math> </div>	Szerokość ć  <div style="text-align: center;"> <math>\pm 2</math>  <math>\pm 3</math> </div>	Grubość ć  <div style="text-align: center;"> <math>\pm 3</math>  <math>\pm 4</math> </div>	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być $\leq 3 \text{ mm}$
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki $> 300 \text{ mm}$ ), przy długości	C	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Maksymalna (w mm) wypukłość</div> <div>wklęsłość</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div>1,5</div> <div>1,0</div> </div>			

	miarowej	300 mm 400 mm		2,0	1,5
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$		
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6 \text{ MPa}$ . Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9 \text{ MPa}$ i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż $250 \text{ N/mm}$ długości rozłupania		
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja		
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy		
			szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
			$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne		
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)				

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

#### 2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],
- b) do wypełniania spoin
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

### **2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej**

- a) pod powierzchnie utwardzone
  - Podbudowa o  $R_m=1,5\text{MPa}$  - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],
- c) do wypełniania spoin
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni**

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek),
- c) Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- d) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.
- e) Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni**

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

## 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

**Wywóz nadmiaru ziemi należy do obowiązków Wykonawcy w ramach kontraktu (ewentualne wskazanie składowania przez Inwestora) bez żądania należności za poniesione koszty transportu i składowania przedmiotowej ziemi.**

## 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasypka spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

## 5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

## 5.5. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## 5.6. Podsypka

Grubość podsypki zgodna z projektem budowlanym. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

– wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R = 1,5$  MPa,  
W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## 5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

### 5.7.1. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### 5.7.2. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.7.3. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2. Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST [10]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pkcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST [17]; D-08.01.02 [18]; [19]; [20]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

### 6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i

		szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 9.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 7 – MAŁA ARCHITEKTURA – CPV 45211320-8

### 1. Altana ogrodowa

Altana ogrodowa o sześciokątnej o średnicy 5,00m, wykonana z drewna sosnowego, suszonego, powierzchnia strugana czterostronnie, szlifowana i frezowana, przy słupach zastrzały, dach altany pokryty gontem bitumicznym kolor do wyboru Inwestora (brąz, bordo lub zielony). Dach z daszkiem wywiewnym.

W skład altany wchodzi: drewniana konstrukcja impregnowana dwukrotnie preparatem do drewna, słupy nosne o wysokości 2,00m, krzyże w polach 9x9cm, stół i ławki, drewniany dach z deski, gont oraz podłoga

### 2. Ławka z oparciem – Wymiary – dł. całkowita-1,94m; wys. Siedziska-40cm; głębokość



siedziska-40cm Materiał: podstawa – stal malowana proszkowo, deski wykonane z drewna jodłowego trzykrotnie szlifowanego i dwukrotnie polerowanego, malowane impregnatem do drewna, bejcowane i lakierowane.

3. **Kosz na śmieci 40 litrów** – Wymiary – do uzgodnienia, Materiał: stal malowana proszkowo, kubel z blachy, daszek z blachy, malowane proszkowo

**4.Stojak na rowery np.** – wymiary – szer/gł/wys w cm - rama:175x41x4, stojak: 175x55x45, powierzchnia ze stojącymi rowerami w obrysie prostokąta 22x180cm, stanowisko na 5szt. rowerów. Stojaki wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, katownik 4x4cm o gr. 4mm, rura fi2,50cm.

4. **Trybuna gotowa trzyczęściowa na 76 miejsc** - o długości 14mb i szer. 2,30m z dwoma wejściami o szer. 1m. Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo, siedziska plastikowe typu „antywandal”

#### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 8 - Ogrodzenie - z paneli systemowych. [CPV 45342000-6]**

Wykopanie dołów o wym. 0,30x0,30m i głębokości 0,70m pod fundament słupków ogrodzeniowych

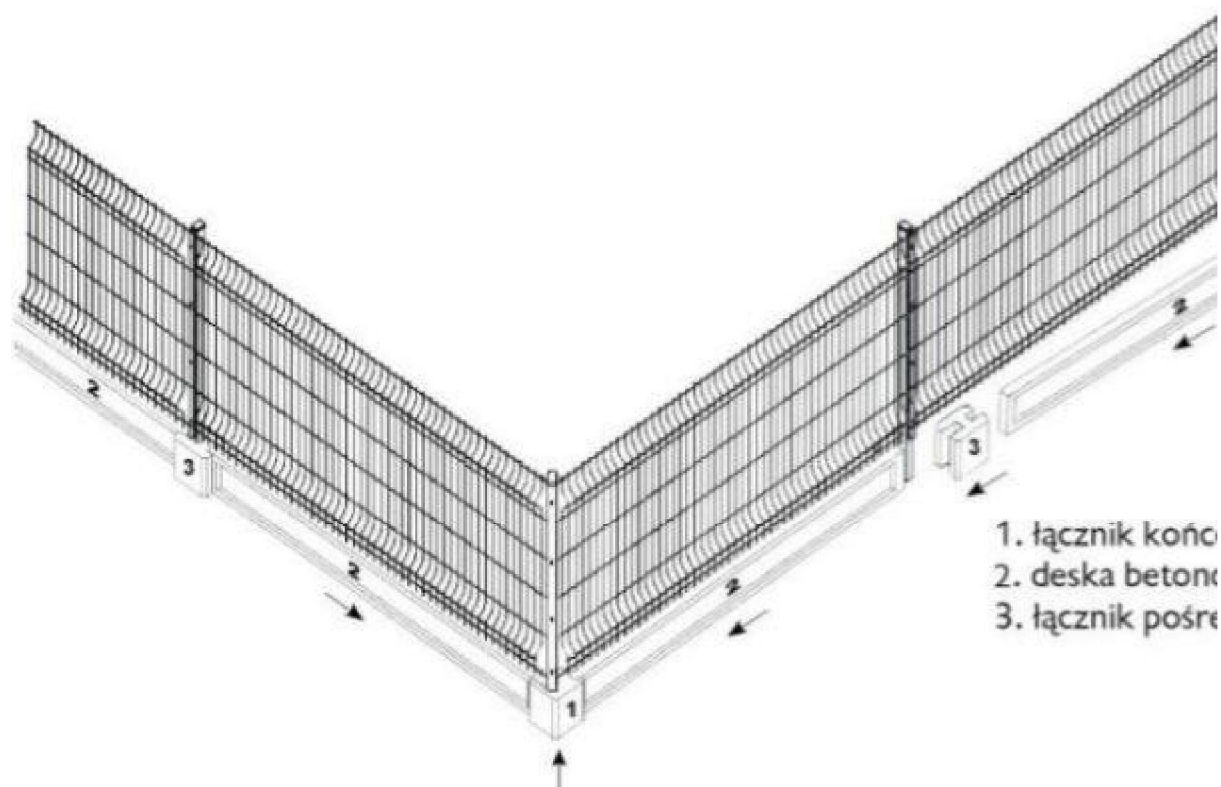
Zakupić gotowe panele , słupki ogrodzeniowe i akcesoria.

Zakupić systemową bramę rozwierną szer. 5,00m wys. 1,70m oraz furtki szer. 1,00m wys. 1,70m

Panele , brama i furtka malowane proszkowo w kolorze zielonym o wysokości 1,52m długości 2,50m, słupki o przekroju 2x60x40, wysokość słupka 2,40m, drut paneli poziomy i pionowy fi 4mm, wymiar oczka 50x200mm akcesoria-obejmy mocujące, zaślepki na słupki itd.,

Murek (deska betonowa o wym. 240x7x23cm) i łączniki pośrednie (pustak) o wym. 23x23x23cm-systemowe.

## Montaż paneli ogrodzeniowych wraz z podmurówką.



### UWAGA!

Podmurówkę należy montować po wcześniejszym ustawieniu ogrodzenia i zabetonowaniu słupków. Wszystkie elementy podmurówki należy montować kolejno (łącznik - deska betonowa - łącznik) zaczynając od łącznika narożnego lub końcowego. Jeżeli ogrodzenie ma być na podmurówce, wówczas panel montujemy 20 cm nad podłożem, pamiętając o tym, że słupek powinien być wtedy wyższy.



Montaż słupka narożnego na podmurówce betonowej, słupek powinien być ustawiony pod kątem 45°.



Montaż deski betonowej i łącznika pośredniego przed zabetonowaniem.

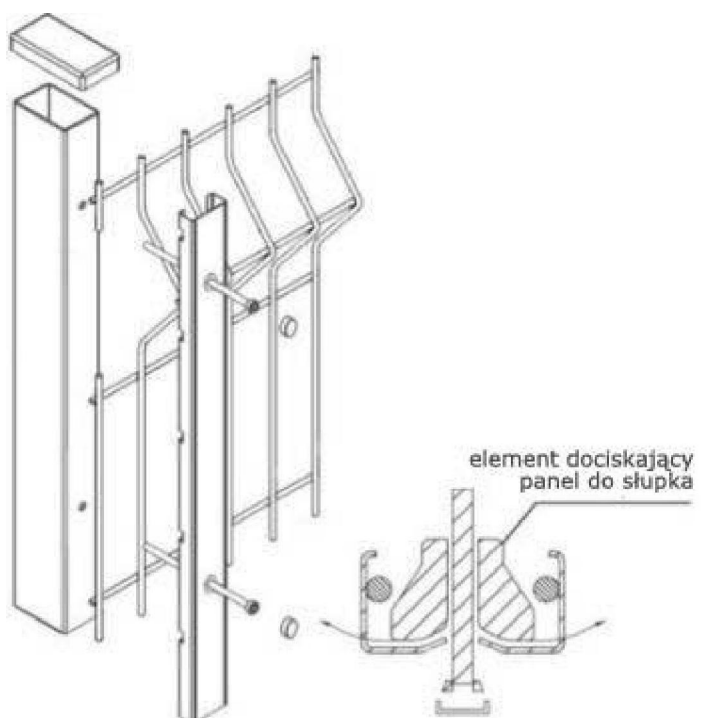


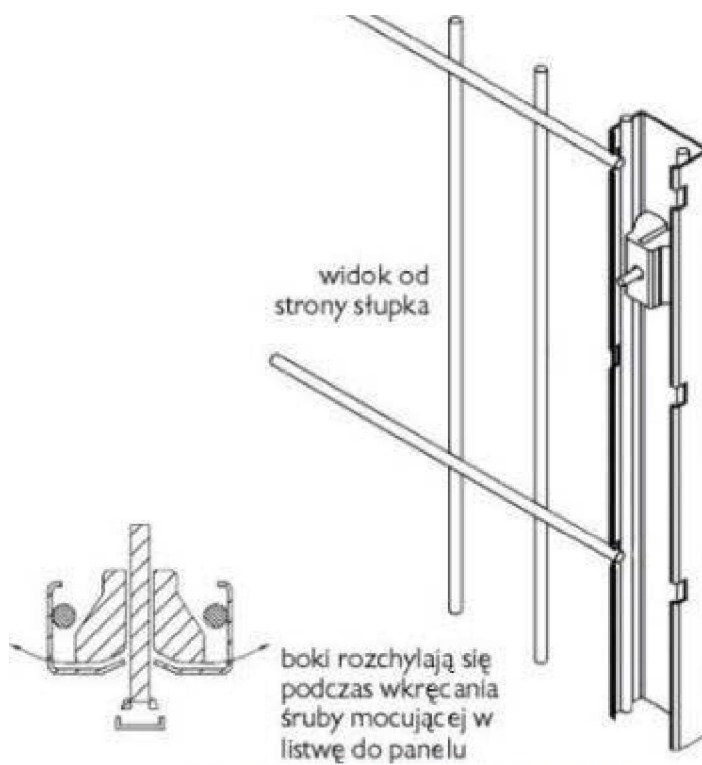
Montaż deski betonowej i łącznika pośredniego po zabetonowaniu.



**Schemat montażu panela ze słupkiem z zastosowaniem listwy montażowej**

(system  
opatentowany).



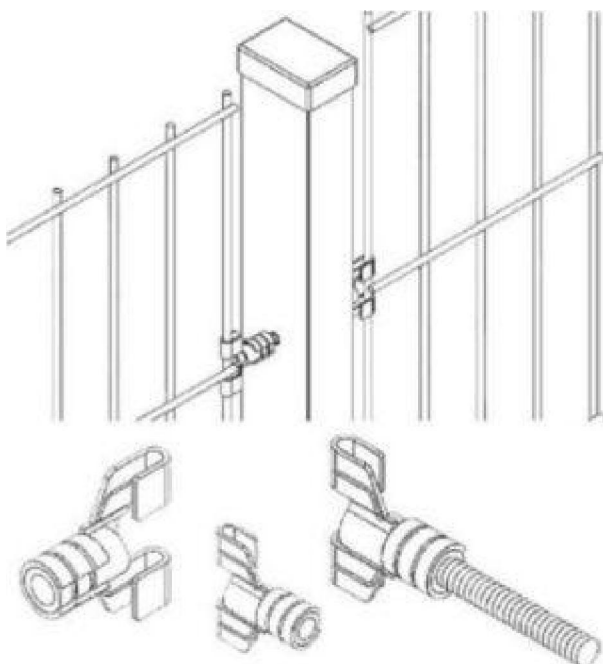


### **UWAGA!**

Ze względu na konieczność odpowiedniego napięcia paneli betonowanie słupków musi następować kolejno po wcześniejszym zamocowaniu panela (nie można montować panela do wcześniej zabetonowanych słupków).<sup>24</sup>



**Schemat montażu panela ze słupkiem z zastosowaniem śrub mocujących, tzw. "motylków".**



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr 8 - ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GRUZU I MATERIAŁÓW Z ROZBIÓREK KOD CPV 45111220-6

Gruz i złom, oraz inne materiały uzyskane z rozbiórek w wyniku robót remontowych, Wykonawca wywiezie na wysypisko śmieci i poniesie opłaty wynikłe z jego dowozu z miejsca budowy na wysypisko (przedmiar na odl. 10km) oraz koszty związane z ewentualną utylizacją materiałów z rozbiórki.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 9 - ZIELEŃ - KOD CPV 45212120-3

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Opracowanie określa wymagania dotyczące realizacji wykonania i odbioru robót związanych ze stworzeniem projektowanego układu zieleni tj nawiezienia ziemi urodzajnej dla ok. 1000m<sup>2</sup> gr. 5cm oraz zasiania trawy na w/w powierzchni. Po uprzednim zrekultywowaniu ziemi

-nasadzenia krzewów iglastych – 50szt.- wys. min.100cm np. tuje szmaragd

#### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna może być stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu robót oraz jako zbiór

przepisów i warunków wykonania, kontroli i odbioru robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z realizacją projektu zieleni i obejmują :

- prace przygotowawcze oczyszczania i wyrównania powierzchni przeznaczonej dla zieleni,
- wykonanie trawników – ok.300m<sup>2</sup>

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przyrodniczymi ustaleniami oraz przepisami:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.),
- Polskich Norm PN - 87 R-67022 PN - 87 R-67023.

### 2. Materiał dla wysiania traw

Materiał do wysiania trawy musi odpowiadać wymogom środowiska naturalnego i spełniać najwyższe wymagania jakościowe.

### 3. Sprzęt

Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak: łopaty, szpadle, grabie, sita do przesiewywania pozyskanego urobku glebowego, kosiarki.

Do wykonania robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować : piły mechaniczne, specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usuwania, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do wyrębu drzew.

### 4. Transport

Wykarczowane naloży drzew i krzewy należy przewozić transportem samochodowym na wysypisko odpadów komunalnych. W celu przewożenia materiału roślinnego ze szkółki na plac budowy będzie stosowany sprzęt mechaniczny - samochody skrzyniowe. Na czas transportu drzewa i krzewy zabezpieczyć przed możliwością ich przemieszczenia.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Zakup materiału roślinnego

Źródło pozyskania materiału roślinnego przewidzianego do nasadzeń musi uzyskać akceptację Inżyniera. Materiał roślinny musi być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją i odpowiadać normom przyrodniczego zachowania drzew i krzewów.

### 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wysiania traw i rozścielenia ziemi urodzajnej musi być prowadzona na bieżąco.

#### **7. Obmiar robót**

#### **8. Odbiór robót**

Odbiór zieleni powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych nasadzeń. Do odbioru wykonawca robót przedstawia wszystkie wyniki pomiarów powierzchniowych, zapisów w Dzienniku Budowy i notatek z przeprowadzonych bieżących kontroli materiału roślinnego. Odbiorowiszczególnemu zaleca się stworzone środowisko glebowe drzew i krzewów wraz z podsypką glebową powierzchnitrawnikowych.

W przypadku stwierdzenia w czasie odbioru robót wad i nieprawidłowości wykonawczych Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wykonanie i wymianę na nową wadliwie przeprowadzone nasadzenia drzew i krzewów i uzupełnienie braków w powierzchniach trawnikowych. Roboty poprawkowe lub wymianę na nową wadliwie wykonaną zieleni, wykonawca wykona na koszt własny w terminie ustalonym przez Kierownika Robót.

#### **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> trawnika obejmuje:

- odspojenie mechaniczne warstwy ziemi urodzajnej i przepchnięcie na miejsce
- składowania na odległość 150m
- rozścielenie ziemi urodzajnej oraz wyrównanie terenu
- ręczne lub mechaniczne przekopanie gleby, rozrzucenie nawozu, zagrabienie, wysianie nasion,
- ubicie powierzchni
- pielęgnacja trawników
- Gleba odzyskowa nie podlega płatności.

#### **10. Przepisy związane**

##### **10.1. Normy**

PN-87/r-67022 Ozdobne drzewa i krzewy iglaste. PN-87/R-67023

Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

##### **10.2. Inne dokumenty**

opracował