

---

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

**Roboty w zakresie nawierzchni.**

**SST – B 01.04.00**

**Kod CPV : 45233000-9**

---

## ***SPIS TREŚCI***

strona

|   |          |
|---|----------|
| <b>SST – B 01.00.00 Roboty w zakresie nawierzchni .....</b> | <b>1</b> |
| Spis Treści .....   | 2        |
| 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....    | 3        |
| 2. Zakres stosowania SST .....                              | 3        |
| 3. Zakres robót objętych SST .....                          | 3        |
| 4. Materiały .....  | 5        |
| 5. Sprzęt .....   | 6        |
| 6. Transport .....  | 7        |
| 7. Wykonywanie robót .....                                  | 8        |
| 8. Kontrola jakości robót .....                             | 12       |
| 9. Obmiar robót .....                                       | 14       |
| 10. Odbiór robót .....                                      | 14       |
| 11. Przepisy związane .....                                 | 15       |

## 1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (określonej skrótem SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania nawierzchni w ramach inwestycji **BUDOWA KOMPLEKSU BOISK WIELOFUNKCYJNYCH WRAZ Z OGRODZENIEM, WIDOWNIĄ OGRODZENIEM, PLACEM ZABAW I MUREM OPOROWYM ORAZ NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

## 2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

## 3. Zakres robót objętych SST.

### Wykonanie nawierzchni:

zgodnie ze szczegółami podanymi w dokumentacji projektowo-przedmiarowej nawierzchnie należy wykończyć zgodnie z wymaganiami postawionymi w dokumentacji i wytycznych PZLA (wymalowania linii, symboli, startu oraz wykończenie, oraz przedstawienie badań kontrolnych i sprawdzeń nawierzchni - badania powykonawcze i w trakcie wykonywania)

### Wykonanie robót towarzyszących:

- wykonanie ław pod krawężniki
- obsadzenie krawężników
- obsadzenie obrzeży

### 3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach. Podstawowe określenia zostały opisane w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

### 3.2 Grupy, klasy i kategorie robót.

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ ( CPV).

### DZIAŁ 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

|                  |                   |  |
|------------------|-------------------|--|
| <b>GRUPA</b>     | <b>45100000-8</b> | <b>Przygotowanie terenu pod budowę.</b>  |
| <i>KLASA</i>     | <i>45110000-1</i> | <i>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.</i> |
| <i>KATEGORIA</i> | <i>45112000-5</i> | <i><u>Roboty w zakresie usuwania gleby.</u></i>                                    |
|                  | - 45112210-0      | Usuwanie wierzchniej warstwy gleby.  |

|                  |                   |   |
|------------------|-------------------|---|
| <b>GRUPA</b>     | <b>45200000-9</b> | <b>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.</b>           |
| <b>KLASA</b>     | <b>45230000-8</b> | <i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.</i> |
| <b>KATEGORIA</b> | <b>45233000-9</b> | <u>Roboty pomocnicze w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni</u>   |
|                  | - 45233140-2      | Roboty drogowe  |
|                  | - 45233161-5      | Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych  |
|                  | - 45233200-1      | Roboty w zakresie różnych nawierzchni.  |
|                  | - 45233222-1      | Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania  |
|                  | - 45236000-0      | Wyrównywanie terenu.  |
|                  | - 74231530-1      | Usługi opomiarowania dla budownictwa.   |

### 3.3 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej”.

Roboty powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami, i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Przewidziane w projekcie materiały muszą odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

**Całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami :**

**NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA -**

**Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.**

**Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki Uchwałą nr 72/2022 z dnia 29.12.2022 i obowiązujące od dnia 01.01.2023 r.**

**- załączone także do niniejszej specyfikacji**

## 4. Materiały.

---

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

**Wymagania dla boiska z murawą syntetyczną:**

Sztuczna Trawa Tkana o wysokości od 45 mm do 50 mm, spełniająca wymagania FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015), układana na podkładzie elastycznym (Shock-pad).

Tkanie to metoda jednoczesnego zaplatania osnowy, wątku i włókien runa w jeden produkt, na tym samym krośnie, w tym samym czasie.

1. Rodzaj podkładu elastycznego pod trawą: Mata prefabrykowana, zgodna z raportem z badań niezależnego laboratorium dołączonym do oferty.
2. Grubość podkładu elastycznego: 10 mm
3. Wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz EPDM z recydingu.
4. Dtex pęczka – min. 12.000,
5. Grubość włókna – min. 300  $\mu\text{m}$ ,
6. Ilość pęczków – min. 10.000/m<sup>2</sup>,
7. Masa runa – min. 1 600 g/m<sup>2</sup>,
8. Siła wyrywania pęczka - min. 70 N
9. Przepuszczalność wody w trawie: minimum 6000 mm/h
10. Rodzaj włókna: Polietylenowe, monofilamentowe. W jednym pęczku minimum trzy różne rodzaje przekrojów poprzecznych włókien.
11. Podkład trawy: PP/PE - 100 % poliolefinowy
12. Nie dopuszcza się zastosowania w trawie warstwy lateksu z użyciem butadienu i poliuretanu,
13. Kolor nawierzchni: zielony w trzech różnych odcieniach,
14. Linie wklejane w nawierzchnie,

**Wykonawca powinien potwierdzić spełnianie wymagań Zamawiającego dotyczących nawierzchni i dostarczyć wraz z ofertą następujące dokumenty:**

- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię,
- kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji,
- aktualny Atest PZH lub równoważny dla trawy i granulatu,

- 
- badania laboratoryjne nawierzchni potwierdzające technologie produkcji sztucznej trawy, potwierdzające minimalne wymagane parametry sztucznej trawy, systemu nawierzchni oraz spełnianie wymogów FIFA Quality Concept for Football Turf (manual 2015) z określeniem wszystkich elementów systemu nawierzchni ( trawa, mata, granulatu) wykonane przez autoryzowane laboratorium (np.: Labosport, ISA Sport, Sportslabs, Ercat),
  - badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1 w celu potwierdzenia pozostałych parametrów poza minimalnymi wymaganiami dotyczącymi nawierzchni z trawy syntetycznej,
  - Sprawozdanie z badań reakcji na ogień potwierdzające, że oferowany system nawierzchni syntetycznej spełnia wymagania normy PN-EN 13501-1 dla materiałów podłogowych klasy Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny,
  - Raport z badań niezależnego instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
  - próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta,
  - próbka maty elastycznej z nazwą produktu – zgodna z raportem z badań laboratoryjnych.

**Charakterystyka nawierzchni typu „Sandwich” do zastosowania na wszystkich bieżniach i elementach z nawierzchnią poliuretanową:**

Nawierzchnia sportowa bez-spoinowa, poliuretanowo-gumowa, typu „sandwich” o grubości min. 13mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami.

Wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej, która ma być sucha równa i czysta.

Składa się z dwu warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, rozbiegów konkurencji technicznych zawodów na obiektach lekkoatletycznych.

Na odpowiednio przygotowaną podbudowę nakłada się za pomocą wałka lub natryskarki podkład specjalistyczny preparat do nawierzchni poliuretanowych zgodnym z systemem producenta nawierzchni. Następnie wykonuje się za pomocą rozkładarki do nawierzchni poliuretanowych pierwszą warstwę, tzw. warstwę bazową ok. 10 mm, składającą się z lepiszcza poliuretanowego i granulatu gumowego SBR o granulacji 1-4 i pozostawia się do całkowitego utwardzenia. Następnie matę należy zaszpachlować mieszanką poliuretanu i gumowego pyłu EPDM. Po zakończeniu procesu wiązania masy szpachlowej przystępuje się do wykonania ostatniej warstwy nawierzchni: wylewki poliuretanowej z granulem EPDM, o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu, nadmiar granulatu należy zebrać. Masa poliuretanowa stosowana do wykonania wylewki posiada barwę zgodną z docelowym kolorem nawierzchni.

Na wykonanej nawierzchni maluje się linie odpowiednią farbą poliuretanową zgodnie z projektem. Kolor nawierzchni do uzgodnienia z inwestorem.

Wyklucza się wykonanie nawierzchni typu natryskowego tzw. „spray coat”.

**Granulat gumowy EPDM winien być barwiony na wskroś w masie. Nie dopuszcza się granulatu EPDM z recyklingu ani malowanego granulatu).**

---

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla środowiska oraz użytkowników i spełniać wymagania w zakresie zawartości metali ciężkich oraz w zakresie zawartości Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych (WWA), związki zawarte w warstwie użytkowej produktu powinny spełniać dopuszczalne limity wartości WWA według obowiązujących europejskich wymagań REACH.

**Wymagania nawierzchni poliuretanowej:**

| Parametry                         | Wymagania Inwestora |
|-----------------------------------|---------------------|
| Grubość całkowita (podstawowa)    | Min. 13 mm          |
| Wytrzymałość na rozciąganie       | 0,55- 0,80 MPa      |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu | 45 – 60 %           |
| Tłumienie energii (23°)           | 37 – 39 %           |
| Odkształcenie pionowe (23°)       | 1,9 – 2,1 mm        |
| Tarcie TRRL                       | 55 – 59             |

**– Dokumenty wymagane do potwierdzenia jakości i cech oferowanej nawierzchni składane do oferty, jako przedmiotowe środki dowodowe:**

1. Aktualny certyfikat World Athletics (IAAF) dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię,
2. Kompletny raport z badań wykonany przez niezależne akredytowane przez World Athletics (IAAF) laboratorium badające nawierzchnie sportowe, potwierdzający wymagane przez Zamawiającego parametry techniczne nawierzchni, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego World Athletics (IAAF),
4. Kompletny raport z badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014 potwierdzający pozostałe niewyszczególnione przez Zamawiającego parametry techniczne,
5. Karta techniczna oferowanego systemu, potwierdzona przez producenta,
6. Atest higieniczny PZH,
7. Raport z badań na zawartość pierwiastków śladowych wykonany przez niezależne akredytowane laboratorium potwierdzające nieprzekroczenie przez nawierzchnię maksymalnych zawartości metali ciężkich zgodnie z normą DIN 18035-6:2021.
8. Raport z badań WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne), potwierdzający spełnienie wymagań zgodnie z europejskimi regulacjami REACH.
9. Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona dla wykonawcy (oferenta) dotycząca przedmiotowego zadania, wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji.

---

### **Przygotowanie podbudowy:**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruśzania się warstwy górnej, również wymaga impregnacji.

Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym.

Nawierzchnia syntetyczna powinna być zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiegokolwiek wzniesienia lub wgłębienia, na łacie 4 m w linii prostej przekraczające 6 mm lub na łacie 1 m w linii prostej przekraczające 3 mm, w jakiegokolwiek pozycji lub kierunku.

### **Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

#### **OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH**

##### **POLIURETANOWYCH**

Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwii sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

### **UWAGI!**

- Nawierzchnie powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.



---

**Całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami :**

**NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA -**

**Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.**

**Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki Uchwałą nr 72/2022 z dnia 29.12.2022 i obowiązujące od dnia 01.01.2023 r.**

**- załączone także do niniejszej specyfikacji**

**Ciąg pieszo-jezdny, place i drogi wewnętrzne**

Konstrukcja nawierzchni:

- Kostka betonowa bez fazy 20x10x8 – plac wielofunkcyjny, kolor grafitowy, gr. 8cm
- Kostka betonowa bez fazy 20x10x8 – ciąg pieszo-jezdny, kolor szary, gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa, gr. 4cm
- Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5mm, gr. 20cm
- Pospółka zagęszczona, gr. 15cm

**Opis wymagań dla nawierzchni syntetycznej poliuretanowej grubości min. 16mm (8+8)**

Nawierzchnia instalowana na podbudowie elastycznej typu ET, doskonała dla boisk wielofunkcyjnych i bieżni szkolnych, składa się z dwu warstw. Dolna warstwa to mieszanina granulatu gumowego SBR o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy SBR mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy ok. 7-8 mm. Na tak wykonaną warstwę należy nanieść warstwę uszczelniającą w postaci szpachli. Po zakończeniu procesu wiązania masy szpachlowej przystępuje się do wykonania górnej warstwy nawierzchni.

Górna warstwa składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy ok. 7-8 mm.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla środowiska oraz użytkowników i spełniać określone wymagania w zakresie zawartości związków chemicznych zgodnie z normą DIN 18035-6:2021

oraz w zakresie zawartości Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych (WWA)-związki zawarte w użytkowej warstwie produktu powinny należeć min do kategorii 1.

Wymagania nawierzchni poliuretanowej:

| Parametr                                     | Wymagana wartość |
|--|------------------|
| Grubość nawierzchni [mm]                     | ≥ 15 mm          |
| Amortyzacja (redukcja siły) w temp. 23°C [%] | 39- 44           |
| Poślizg:<br>- nawierzchnia mokra:            | 55-75            |
|  |                  |
| Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]            | 0,40- 0,60       |
| Wydłużenie przy zerwaniu [%]                 | 40- 60           |
| Odkształcenie pionowe w temp. 23°C [mm]      | 1,0 – 2,0        |
| Przepuszczalność wody [mm/h]                 | ≥ 7000           |
| Pionowe odbicie piłki [%]                    | ≥ 100 %          |

**Wykaz wymaganych dokumentów dotyczących projektowanej nawierzchni składane do oferty jako przedmiotowe środki dowodowe:**

1. Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 potwierdzający spełnienie określonych wymagań,
2. Certyfikat FIBA,
3. Atest Higieniczny PZH lub równoważny,
4. Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni potwierdzające wymaganą zawartość związków chemicznych zgodnie z normą DIN 18035-6:2021,
5. Kompletny raport z badania zawartości WWA, określający kategorię,
6. Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie określonych wymagań,
7. Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji.

### **Podbudowa**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

---

Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym)

#### **UWAGI!**

- Nawierzchnie powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

---

### Rodzaje materiałów:

- Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.  
Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.  
Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.
- Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.
- Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113. Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Piasek do zaprawy cementowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711. Żwir stosowany do wykonania ław pod krawężnik powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-1111. Inny materiał można stosować pod warunkiem akceptacji Inżyniera.
- Wymagania dla kruszyw:  
Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa, według PN-B-11112:.  
Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla:
  - klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
  - klasy II i III,
  - dla podbudowy pomocniczej.Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.  
Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.
- Beton użyty na ławę betonową pod krawężnik powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.
- Cement użyty do wytwarzania betonu i zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż 32,5 według wymagań PN-B-19701. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 .
- Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

### **Tereny zielone - trawnik.**

Po wykonaniu wszystkich prac budowlanych pozostały teren należy uporządkować i obsadzić trawnikiem . oraz przywrócić do stanu pierwotnego cały teren budowy, między innymi przywrócić do stanu pierwotnego boisko trawiaste.

---

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

### **Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:**

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku.

Przy sadzeniu roślin należy zadbać, aby bryła korzeniowa była umiejscowiona na poziomie gruntu rodzimego. Niedopuszczalne jest sadzenie zbyt głębokie lub powyżej gruntu rodzimego. Projektowane drzewa należy ustabilizować w gruncie przy pomocy drewnianych palików i taśmy ogrodniczej do stabilizacji drzew. Należy przyjąć 3 paliki na drzewo. Wskazane jest również wykonanie rury napowietrzającej pod bryłę korzeniową (rura drenarska min. 8 cm średnicy) oraz montaż rury do nawadniania.

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Drzewa i krzewy należy sadzić w następujących odległościach:

- oś pni drzew – 5,0 m od budynków o wysokości powyżej 7,0 m, natomiast 4,0 m od bud. niższych; 2,0 m od ogrodzenia, 1,5 m od sieci podziemnych
- krzewy – min. 1,0 m od ogrodzenia; 0,5-1,0 m od sieci podziemnych oraz 0,5 m od krawężnika jezdni.

**Kolorystyka wbudowanych materiałów zostanie zatwierdzona na etapie wykonywania robót budowlanych po przedstawieniu wzorników przez wykonawcę. Wszystkie materiały i ich kolorystyka muszą być zatwierdzone przez projektanta i inwestora/ zamawiającego.**

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.**

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

## **5. Sprzęt**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

- Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:
  - teodolity lub tachimetry,
  - niwelatory,
  - dalmierze,
  - tyczki,

- 
- łąty,
  - taśmy stalowe, szpilki.
  - Sprzęt do robót ziemnych:
    - ospajanie wydobywaniegruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
    - transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
    - sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).
    - zagęszczarki płytowe
  - Inne:
    - betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
    - wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
    - układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
    - skrapiarek,
    - walców lekkich, średnich i ciężkich,
    - walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
    - szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,

Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

## **6. Transport.**

Ogólne warunki stosowania transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

- Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

- Transport kruszywa

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

- Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

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

- Transport betonowych kostek

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.]

- Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

**Jakiegolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.**

## **7. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy harmonogram wykonywania robót które uwzględniają wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana budowa. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, zaleceniami Kierownika Budowy.

**Roboty należy prowadzić z zachowaniem zasad ochrony istniejącej roślinności – drzew zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami ochrony korzeni, pni i koron podanymi w projekcie branży architektura krajobrazu i w STWiOR SST B 01.01.00 – roboty rozbiórkowe.**

### **7.1 Prace pomiarowe**

#### Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **7.2 Wykonanie koryta, profilowanie i zagęszczanie**

#### Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu muszą być wcześniej przygotowane przez obsługę geodezyjną i zaakceptowane przez Inżyniera.



---

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek w odstępach nie większych niż 10 m, aby umożliwiała naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót.

Obsługa geodezyjna powinna wyznaczyć wszystkie przejścia urządzeń obcych w poprzek wykonywanego koryta.

W obrębie tych przejść roboty należy prowadzić z dużą ostrożnością pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Właściciela danego medium.

Po wyznaczeniu zakresu robót oraz po ich odpowiednim oznakowaniu należy przystąpić do wykonania koryta pod konstrukcję nawierzchni. Głębokość wykopu oraz zakresy robót podaje przedmiar robót. Urobek należy załadować na samochody i odwieźć na odkład, który wskaże Inżynier.

### **Profilowanie podłoża**

Przed profilowaniem dna koryta należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu rzędnych podłoża zgodnych z dokumentacją projektową. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm 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 zaakceptowaną przez Kierownika Projektu, 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  $I_s=0,97$ . Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić dla uzyskania wymaganej wartości  $I_s$ . Profilowanie podłoża polega na nadaniu mu spadków podłużnych i poprzecznych jakie wymaga dokumentacja projektowa.

### **Zagęszczenie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wartość wskaźnika zagęszczenia do głębokości 20 cm winna wynosić  $I_s=0,97$ . Jeżeli w podłożu występuje grunt gruboziarnisty. Kontrolę zagęszczenia podłoża należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia wg PN-S-02205:1998 Zał. B. Minimalny pierwotny moduł odkształcenia  $E_1 \geq 60$  MPa a wtórny  $E_2 \geq 120$  MPa. Stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej. Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$

### **Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczaniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. 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 w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

---

### 7.3 Wykonanie podbudowy

#### 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 Inżyniera, z tolerancjami określonymi w normach.

Paliki, szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

### 7.4 Montaż krawężników

#### Zasady ustawiania krawężników

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

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

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

#### Ustawienie krawężników na ławie betonowej

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

#### Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### 7.5 Wykonanie nawierzchni

Obramowane jezdni i parkingów zaprojektowano z krawężnika betonowego 15x30x100 ułożonych na ławie betonowej oporem z betonu C-12/15. Światło krawężnika wynosi od 2 cm do 12 cm. Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik

---

zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

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 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 5 cm. Światło krawężnika od strony najazdowej powinno wynosić 3 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Podbudowę przewidzianą do wykonania nawierzchni chodników, miejsc parkingowych oraz ciągów głównych jest podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Obramowanie ciągów pieszych zaprojektowano z obrzeża betonowego 8x30x100

---

oraz obrzeża kamiennego 8x30x100 (w przypadku ścieżki przyrodniczej w terenie II) ułożonego na podsypce cementowo – piaskowej oraz ławie betonowej z oporem. 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. Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowić będzie ława piaskowo - cementowa, o grubości warstwy od 5 do 8 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. 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 1 cm. 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.

Na nawierzchnię ciągów pieszych w parku zastosować kostkę betonową o grubości 6 cm., na nawierzchnię zjazdów, miejsc parkingowych oraz ciągów komunikacyjnych kostkę betonową o grubości 8 cm.

Płyty betonowe należy ułożyć w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu płyt, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z płyt brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony płyt przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją

---

projektową z tolerancją 0,5%. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne pokazano w części rysunkowej.

## 6. Odwodnienie

Wody opadowe z terenów utwardzonych zostaną przechwycone przez planowany układ wpustów odwodnieniowych i odprowadzone do kanalizacji deszczowej. Projekt odwodnienia stanowi odrębne opracowanie branżowe.

## 7. Roboty ziemne

Roboty polegać będą na usunięciu ziemi urodzajnej, wykonaniu koryta pod konstrukcję nawierzchni.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205/1998.

Przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych należy sprawdzić zagęszczenie podłoża. Grunt podłoża należy zagęszczać przy jego wilgotności optymalnej, wymagany wskaźnik zagęszczenia powiniem być  $\geq 0,97$ . Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganej wartości I s.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

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.

**Całość prac należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, przedmiarem robót, poleceniami Inspektora nadzoru i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami :**

**NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA -**

**Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.**

**Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki Uchwałą nr 72/2022 z dnia 29.12.2022 i obowiązujące od dnia 01.01.2023 r.**

**- załączone także do niniejszej specyfikacji**

**Wymagania odnośnie wykonania robót podano także w pkt. 4.**

## **8. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom DP i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **8.1. Nawierzchnie**

#### *Badania w czasie robót*

- *Sprawdzenie podłoża*  
Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
  - Głębokości koryta, o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - Szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.
- *Sprawdzenie podsypki*  
Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z zaleceniami Inżyniera. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.
- *Sprawdzenie wykonania nawierzchni*  
Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

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

#### Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

- *Sprawdzenie równości nawierzchni*

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą, co najmniej raz na każde 15 do 30 m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m nawierzchni. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 0,8 cm.

- *Sprawdzenie profilu podłużnego*

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 10 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

- *Sprawdzenie przekroju poprzecznego*

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na każde 15 do 30 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 20 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,5\%$ .

#### Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

*Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną odrzucone.*

*Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.*

**Całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowych należy sprawdzić zgodnie z wymaganiami :**

#### **NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA -**

**Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.**

**Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki Uchwałą nr 72/2022 z dnia 29.12.2022 i obowiązujące od dnia 01.01.2023 r.**

**- załączone także do niniejszej specyfikacji**

**oraz wymaganiami odnośnie wykonania robót podanymi w pkt. 4 niniejszej specyfikacji**

## **9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

---

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy, wykonanej nawierzchni, Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **10. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji Technicznej” OST.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Odbiór wyprofilowania, zagęszczenia 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. Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Roboty poprawione Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu.

Wyniki badań, które wraz z protokołami powinny być wpisane do Dziennika Budowy, i przekazane protokolarnie Zamawiającemu.

**Całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni sportowych należy odebrać zgodnie z wymaganiami :**

**NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE – WYMAGANIA PZLA -**

**Podstawowe wymagania Polskiego Związku Lekkiej Atletyki, dotyczące nawierzchni syntetycznych stosowanych na obiektach lekkoatletycznych.**

**Zatwierdzone przez Zarząd Polskiego Związku Lekkiej Atletyki Uchwałą nr 72/2022 z dnia 29.12.2022 i obowiązujące od dnia 01.01.2023 r.**

**- załączone także do niniejszej specyfikacji**

**Wymagania odnośnie wykonania robót podano także w pkt. 4 niniejszej specyfikacji.**

## **11. Normy i przepisy.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami / PN / warunkami technicznymi, instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

a) Normy:

- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka



- 
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
  - PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
  - PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
  - PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
  - PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
  - PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
  - PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
  - BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
  - PN-EN 12591:2002(U) Asfalty drogowe
  - PN-B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
  - PN-B-04493:1960 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
  - PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
  - PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
  - BN-B-06250 - Beton zwykły
  - BN-B-19701-Cement
  - BN-88/6731-08 - Cement,. Transport i przechowywanie
  - PN-B-32250 - Woda do betonów i zapraw
  - BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  - BN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
  - BN-80/6775-03/03 - J.w. Kostki chodnikowe
  - BN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
  - BN-64/8845-02 - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
  - PN-B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. BN-

(Każdorazowo należy sprawdzić aktualność normy)