



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU SPORTOWEGO PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZ. NR 510/10 PRZY UL. WICKA ROGALI 18 W CHOJNICACH

INWESTOR I  
ADRES INWESTORA:

GMINA MIEJSKA CHOJNICE  
STARY RYNEK 1  
89-600 CHOJNICE

RODZAJ DOKUMENTACJI:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE  
ZDZISŁAW KUFEL  
89-600 CHOJNICE  
ul. Sukienników 6  
tel. (52)3975483

### KOD CPV

45214000-0	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z EDUKACJĄ I BADANIAMI
45100000-7	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
45111230-9	ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU
45111240-2	ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU
45111290-7	ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU
45112710-5	ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH
45212200-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE OBIEKTÓW SPORTOWYCH
45233253-7	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG PIESZYCH
45340000-2	URZĄDZENIA SPORTOWE
45236110-4	WYRÓWNANIE NAWIERZCHNI BOISK SPORTOWYCH
45112210-0	USUWANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY
45233226-9	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE DRÓG DOJAZDOWYCH
45223500-1	KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO

SPECYFIKACJĘ OPRACOWAŁ:

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane / tekst jednolity Dz.U. Z 2016 r. poz.290 z późniejszymi zmianami / my niżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	mgr inż. arch. Z. Kufel	upr. nr U.B.UAN-KZ-7210/379/88 w spec. arch. i konstr.	
------------	-------------------------	---	--

*Chojnice, 20.01.2017 r.*

## SPIS TREŚCI

### Spis treści

1. OBSŁUGA GEODEZYJNA.....	3
2. ROBOTY ZIEMNE.....	8
4. ROBOTY KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE.....	10
4.a. ZBROJENIE.....	12
8. PODKŁADY .....	19
15a. OGRODZENIE Z PANELI OGRODZENIOWYCH.....	20
16. PIŁKOCHWYTY.....	22
21. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE.....	24
23c. WYPOSAŻENIE STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO I BOISK .....	30
30b. NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE .....	32
33a. BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO ZE SZTUCZNEJ NAWIERZCHNI .....	35
D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW.....	41
D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	44
D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW NAWIERZCHNI, OGRODZEŃ.....	47
D-04.01.01 KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.....	49
D-04.04.01 PODBUDOWA Z KRUSZYW.....	52
D-04.06.01 PODBUDOWA Z BETONU C12/15.....	55
D-05.03.23a NAWIERZCHNIE UTWARDZONE PIESZE.....	58
D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE.....	61
D-09.01.01 ZIELEŃ.....	63

# **1. OBSŁUGA GEODEZYJNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obsługą geodezyjną.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu prawidłową realizację przedsięwzięcia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych 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 powierzchni, 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 utrwalań w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do prac geodezyjnych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.















## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

## WYTYCZENIE OBIEKTÓW

-   Wykonawca powinien własnym staraniem pozyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów oraz reperów.
-   Zadaniem geodezyjnego wytyczania obiektów budowlanych w terenie jest zapewnienie tym obiektom przestrzennego usytuowania zgodnego z projektem, a w szczególności zachowanie przewidzianego w projekcie usytuowania wytyczanych obiektów względem sąsiednich obiektów istniejących i wznoszonych obiektów oraz względem granic działek.
-   Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK
-   Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
-   Wytyczanie obiektów należy opierać na szczegółowej osnowie realizacyjnej lub istniejącej osnowie pomiarowej.
-   Jeżeli plan realizacyjny opracowano na szkicu sytuacyjnym, dane liczbowe do wytyczenia obiektu mogą być wyznaczone w stosunku do trwałych szczegółów sytuacyjnych I grupy dokładnościowej, uwidocznionych na mapie zasadniczej lub szkicu sytuacyjnym /istniejące budowle, trwałe granice itp/.
-   Przedmiotem wytyczania wykonywanego przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego są elementy projektowanych obiektów, decydujące o zachowaniu w wzniesionych obiektach warunków geometrycznych i wymiarów projektowych.

Przedmiotem wytyczania w szczególności są:

w odniesieniu do obiektów

- ☐ granice zewnętrzne
- ☐ charakterystyczne punkty
- ☐ obiekty inżynierskie

w odniesieniu do robót ziemnych

- ☐ granice robót i poszczególnych działek,
- ☐ punkty charakterystyczne skarp,
- ☐ punkty wysokościowe;

Podstawowe wyjściowe dane do wytyczania obiektów są zawarte w dokumentacji projektowej, a w szczególności w planie realizacyjnym i w projektach technicznych.

Dokumentem technicznym, według którego wykonuje się tyczenie, jest szkic dokumentacyjny, zawierający dane dotyczące osnowy realizacyjnej i wszystkie elementy niezbędne do wytyczenia projektu w terenie oraz lokalizację istniejących przewodów i urządzeń podziemnych. Szkic dokumentacyjny powinien zawierać takie elementy kontrolne, pozwalające na niezależne wytyczenie najważniejszych punktów głównych obiektu oraz określające odległości do sąsiednich I istniejących lub wznoszonych obiektów. Elementy tyczenia /miary/ mogą być naniesione na szkicu sytuacyjnym, wykonanym bez obowiązku zachowania skali lub też mogą one być zestawione w formie tabelarycznej. Szkice dokumentacyjne można sporządzić również automatycznie.

Dokumentem technicznym wykonanego wytyczenia jest szkic tyczenia, na którym uwidacznia się wszystkie dane liczbowe uzyskiwane w toku prac życzeniowych wraz z pomiarami kontrolnymi oraz dane uzyskane z pomiaru istniejących urządzeń podziemnych. Szkic tyczenia sporządza się jako dokument wycinkowy jednego, określonego etapu wytyczenia. Szkic tyczenia może być sporządzony na kopii szkicu dokumentacyjnego.

Punkty będące przedmiotem wytyczenia, a w szczególności punkty główne, powinny być tak rozmieszczone, aby w każdym momencie budowy było możliwe tyczenie szczegółów z wymaganą dokładnością. W szczególności w tym celu należy główne osie dodatkowo zastabilizować znakami /punktami zabezpieczającymi/ usytuowanymi poza zasięgiem robót ziemnych, w miarę możliwości, na bokach szczegółowej osnowy realizacyjnej.

Wykonanie wytyczenia stwierdza wykonawca pomiarów przez dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.

Wykonawca pomiarów przekazuje po dwa egzemplarze szkicu tyczenia inwestorowi lub wykonawcy robót budowlano-montażowych. Wykonawca przechowuje szkice dokumentacyjne i szkice tyczenia do chwili zakończenia budowy, po czym przekazuje je zamawiającemu.

Zadaniem geodezyjnego wytyczania szczegółów obiektów budowlanych i urządzeń technicznych jest zapewnienie wzajemnego położenia i połączenia elementów tworzących obiekt, zgodnych z projektem technicznym, a w szczególności zapewnienie zachowania przewidzianego w projekcie kształtu i wymiarów obiektu.

W zakres zadań geodezyjnych w trakcie prac budowlano-montażowych wchodzi tyczenie tych szczegółów, które nie mogą być prawidłowo usytuowane bez pomiarów geodezyjnych.

Tyczenie szczegółów w poziomie należy wykonywać w oparciu o osnowę realizacyjną /osnowa budowlano-montażowa/ utworzoną przez główne osie tyczonego obiektu, lub jednoznacznie związaną z tymi osiami.

Tyczenie elementów zespołów konstrukcyjnych i technicznych o mniejszych wymaganiach dokładnościowych należy opierać na układach osi konstrukcyjnych tych zespołów oraz na uprzednio wytyczonych i skontrolowanych elementach.

Tyczenie wysokościowe należy opierać na reperach roboczych wyznaczanych z reperów wysokościowej osnowy realizacyjnej, umiejscowionych w możliwie najmniejszym oddaleniu od tyczonego obiektu, lecz poza zasięgiem przemieszczeń podłoża spowodowanych przez obiekt i w takiej liczbie aby była zapewniona możliwość kontroli tyczenia.

Przy wykonywaniu prac związanych z geodezyjną obsługą budowy i montażu obiektu budowlanego należy uwzględnić przepisy wydane na podstawie ustawy Prawo budowlane oraz resortowe przepisy techniczne.

Dokumentami wytyczenia szczegółów są: szkic dokumentacyjny i szkic tyczenia, sporządzone na podstawie dokumentacji projektowej i wyników wykonanego tyczenia

Wykonanie każdego z etapów robót geodezyjnych potwierdza się wpisem do dziennika budowy. Kierownikowi budowy przekazuje się dwa egzemplarze szkiców tyczenia i kontroli położenia fundamentów i poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia. Wykonawca przechowuje po jednym egzemplarzu w/w szkiców do chwili zakończenia budowy. W razie stwierdzenia niedopuszczalnych rozbieżności między wynikami pomiarów, a ustaleniami projektu obiektu budowlanego, fakt ten należy odnotować w dzienniku budowy.

## POMIARY POWYKONAWCZE WYBUDOWANYCH OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca jest obowiązany zapewnić sporządzenie powykonawczych pomiarów inwentaryzacyjnych zakończonych obiektów budowlanych w celu zebrania odpowiednich danych geodezyjnych dotyczących zagospodarowanego terenu, w tym także jego ukształtowania pionowego.

Sporządzona w wyniku realizacji inwestycji dokumentacja geodezyjno kartograficzna w tym mapa zakładu powinna zawierać dane niezbędne do wniesienia zmian na mapę zasadniczą.

Dokładność inwentaryzacyjnych pomiarów powykonawczych, o których mowa w ust. 1, powinna odpowiadać dokładności pomiarów sytuacyjno-wysokościowych określonych w instrukcji technicznej G-4.

Przewody podziemne i elementy podziemne budowli należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem /zasypaniem/. Obowiązek zgłoszenia obiektów do pomiaru przed przykryciem spoczywa na wykonawcy robót budowlano-montażowych.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7)

### 7. OBMAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 7.2. Jednostka obmiarowi

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,

- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcje oraz wytyczne techniczne GUGiK

## 2. ROBOTY ZIEMNE

### 1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-V kategorii i ich zasypania

#### 1.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat I-V oraz ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:



fundamentowe

wykopy



nadmiaru ziemi samochodami samowyladowczymi

wywóz



pospólki do zasypania fundamentów

dostawa



fundamentów z zagęszczeniem.

zasypanie

### 2. Materiały

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

### 3. Sprzęt

Koparki łopaty, zagęszczarka

### 4. Transport

Samochodem samowyladowczym

### 5. Wykonanie robót

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego, w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu, nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony



przez Wykonawcę na odkład.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,5

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

## **6.Kontrola jakości**

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) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

## **7.Jednostka obmiaru**

(m<sup>3</sup>) wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek

## **8.Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.7

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10.Przepisy związane**

Obowiązujące normy oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

## **4. ROBOTY KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania konstrukcji żelbetowych

#### **1.2. Zakres robót**

wykonanie żelbetowych stóp fundamentowych

wykonanie i montaż zbrojenia

montaż marek i śrub kotwiących w elementach żelbetowych

### **2. Materiały**

beton konstrukcyjny klasy C12/15 i C8/10, C16/20

stal zbrojeniowa klasy A-III, A-0,

gwoździe

tarcica szalunkowa

### **3. Sprzęt**

wiadra, kielnie murarskie, czerpak blaszany, poziomice, szczotki stalowe, pędzle, betoniarka elektryczna, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągniki, żuraw samojezdny

### **4. Transport**

Samochód ciężarowy, dźwig pionowy,

### **5. Wykonanie robót**

Nowe elementy konstrukcji żelbetowej, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, zabezpieczeniami i zachowaniem prawidłowej technologii.

Prace kontynuować w koordynacji z robotami poszczególnych branż.

Zbrojenie układać wg rozstawów i średnic oznaczonych w projekcie z zachowaniem normowych otulin, beton w szalunkach zagęszczany.

### **6. Kontrola jakości**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji żelbetowej, konstrukcji stalowej, bruzd, przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

## **7. Jednostka obmiaru**

m3 - dla elementów żelbetowych

## **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. Przepisy związane**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych obowiązujące normy.

## **4.a. ZBROJENIE**

### **1.PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi podstawę do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Znaczy to, że projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia i uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektu.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Budowy / Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi są:

### 1. Stal zbrojeniowa

⇒ Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu, stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIII, gat. 34GS oraz stal klasy A0, gatunku St0S

⇒ Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 34GS wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

-średnica pręta w mm	12
-granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	355
-wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	490
-wytrzymałość charakterystyczna w MPa	355
-wytrzymałość obliczeniowa w MPa	295
-wydłużenie (min) w %	20
-zginanie do kąta 60°	brak pęknięć i rys w złączy

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H84023

-średnica pręta w mm	6
-granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	220
-wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	310
-wydłużenie (min) w %	22
-zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączy

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.  
Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

⇒ Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

## 2. Druk montażowy

- ⇒ Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być spawane oraz posiadać

fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### **4. TRANSPORT**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

⇒ Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty zbrojarskie

⇒ Przygotowanie zbrojenia

-przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-91/5-10042, a klasy i gatunki stali powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

-czyszczenie prętów

pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalić lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody,

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru

-prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

-cięcie prętów zbrojenia

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się także cięcia palnikiem acetylowym.

-odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d dla stali AIII i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy poniżej lub równej 12mm. Pręty o średnicy większej niż 12mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

#### ⇒ Montaż zbrojenia

-wymagania ogólne

układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie wody słonej.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

-0,07m dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych

-0,055m dla strzemion fundamentów i podpór masywnych

-0,05m dla prętów głównych lekkich podpór i pali

-0,03m dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów i gzymsów

-0,025m dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojenia.

-montowanie zbrojenia

pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystrasowymi. Drut wiązałkowy, wyżarowany o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie polega na odbiorze przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

-sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniami

-sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215

-sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215

-sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215

-próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1+AC1:1998

-próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny
  - rozstaw prętów w świetle 10mm
  - odstęp od czoła elementu lub konstrukcji +/- 10mm
  - długość pręta między odgięciami +/- 10mm
  - miejscowe wykrzywienie +/- 5mm
- Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością +/- 1mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym)

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie.
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać +/- 0,5cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +/- 2cm

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

⇒ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

-dokumenty i dane

podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty
- zakres robót

zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

⇒ odbiór końcowy

odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien podlegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów.
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

⇒ cena jednostkowa

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych



- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST
- wykonanie badań i pomiarów
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

⇒ Normy

PN-ISO 6935-1:1998

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998

PN-ISO 6935-2:1998

IDT-ISO 6935-2:1991

PN-ISO 6935-2/AK:1998

Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215

Poprawki: 1.BI 4/91 poz.27

2. BI 8/92 po. 38

Zmiany 1. BI 4/84 poz.17

PN-S-10042

PN-B-06251

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996

PN-H-04408

PN-EN 10002-1 + AC1:1998

PN-B-03264

Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.  
Dodatkowe wymagania.

Stal do zbrojenia betonu

Pręty żebrowane

Stal do zbrojenia betonu. Pręty  
żebrowane. Dodatkowe wymagania

Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia  
betonu

Obiekty mostowe. Konstrukcje  
betonowe, żelbetowe i sprężone.

Projektowanie

Roboty betonowe i żelbetowe.

Wymagania techniczne

Stal określonego stosowania. Stal do  
zbrojenia betonu. Gatunki.

Metale. Technologiczna próba zginania

Metale: próba rozciągania. Metoda  
badania w temperaturze otoczenia.

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i  
sprężone. Projektowania.

⇒ Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej

-instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji

-warunki wykonania i odbioru robót budowlanych



## **8. PODKLADY**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru podkładów

### **1.2. Zakres**

- ⇒ wykonanie podkładów z piasku,
- ⇒ wykonanie podkładów betonowych

### **2. Materiały**

- ⇒ piasek
- ⇒ betony C8/10

### **3. Sprzęt**

łopaty, taczki, kielnie, łaty, poziomice

### **4. Transport**

Dostawa - samochodem ciężarowym, pionowy mechaniczny, poziomy we wnętrzach ręczny.

### **5. Wykonanie robót**

Podkłady należy wykonywać w odpowiedniej kolejności technologicznej z dużą starannością i dokładnością a przy dużych powierzchniach o wykonaniu dylatacji .

Podkłady z kruszyw powinny być odpowiednio zagęszczone.

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

### **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup>- powierzchni

### **8. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych przez Inspektora Nadzoru

### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **15a. OGRODZENIE Z PANELI OGRODZENIOWYCH**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia

### **1.2. Zakres**

Zakres robót objętych S.T. Obejmuje:

- Wykonanie ogrodzenia systemowego. Słupki 40x80x5mm ocynkowane, malowane farbą flatową podkładową i nawierzchniową, osadzone w murku oporowym z betonu C16/20. Wypełnienie z siatki zgrzewanej prętami gr. 5mm - ocynkowane, powlekanej PCV. Rozstaw słupków 250cm. Otwory w słupkach zaślepiene.
- Bramy wejściowe o konstrukcji z kształtownika 50x50x4 wypełnienie z siatki zgrzewanej. Po scaleniu konstrukcji całość ocynkowana oraz malowana farbą flatową podkładową i nawierzchniową. Bramy wyposażone w zamknięcie na kłódkę dobrej jakości. Słupki bram z kształtownika 100x100x5mm wykończone jak bramy wjazdowe osadzone w fundamencie 50x50x90cm.

### **2. Materiały**

kształtowniki stalowe 80x40x5mm

rury stalowe średnicy 42mm

beton C16/20,

zawiasy, zamknięcie na kłódkę oraz zamki wpuszczane z klamką wszystko dobrej jakości.

farba podkładowa do powierzchni ocynkowanych

farba nawierzchniowa

siatka zgrzewana ocynkowana powlekana PCV średnicy pręta  $\phi$  5 mm

### **3. Sprzęt**

Przecinarka, nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomica, wiertarka

### **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

### **5. Wykonanie robót**

Wszelkie roboty należy wykonać ze szczególną starannością. Przy elementach przecinających ogrodzenie siatka montowana do indywidualnej ramki okalającej dany element wykonanej z kształtownika 40x40x4 oraz utwierdzonej w gruncie

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania

### **7. Jednostka obmiaru**

⇒ szt.

## **8. Odbiór**

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **16. PIŁKOCHWYTY**

### **1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru piłkochwyków

### **1.2. Zakres**

Zakres robót objętych S.T. Obejmuje:

Dwa piłkochwyty o wysokości 6m i długości 24,50 m

- Konstrukcja z rury stalowej ocynkowanej i malowanej farbą podkładową i nawierzchniową w kolorze zmatowanego ocynku wg rysunku. Piłkochwyty montowane w odległości 2m poza linią boiska do 4 śrub M20 zakotwionych we fundamencie z betonu B-20 o wymiarach 80x100cm i głębokości 90-150cm w zależności od warunków gruntowych. Konstrukcja piłkochwyty pozwala na jego demontaż. Piłkochwyty wyposażone w siatkę polipropylenową o oczku 10x10cm o średnicy splotu 5mm w kolorze zielonym. Siatka mocowana do uchwyków przy rurze śr.32mm u góry piłkochwyty i do nawierzchni z trawy naturalnej za pomocą szpilek z pręta ocynkowanego.

### **2. Materiały**

Rury stalowe ocynkowane 139,7 x 5,6mm

Rury stalowe ocynkowane 100 x 5,6mm

Rury stalowe ocynkowane 60 x 5,6mm

Rury stalowe ocynkowane 31,8 x 2,9mm

Blacha stalowa gr.5mm

Blacha stalowa gr.20mm

Śruba kotwiąca 20mm

Nakrętki, podkładki

Beton B-20

Siatka polipropylenowa o oczku 10x10cm o średnicy splotu 5mm w kolorze zielonym

### **3. Sprzęt**

Przecinarka, nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomica, wiertarka, dźwig, spawarka

### **4. Transport**

**Samochodowy i ręczny**

### **5. Wykonanie robót**

Wszelkie roboty należy wykonać ze szczególną starannością.

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania

### **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>2</sup> powierzchni

### **8. Odbiór**

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i

kontroli z dokumentacją projektową

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## 21. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie-wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boiska

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:  
piasek

#### 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

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

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

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 PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Zwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

#### 2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.5. Składowanie materiałów

##### 2.5.1. Składowanie kruszywa

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

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- ⇒ - równiarek,
- ⇒ - walców statycznych,
- ⇒ - płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport kruszywa

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. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

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

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

#### 5.3. 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.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając 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 odcinająca i 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 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, 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 [6]. 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.

#### 5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

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

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do 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 w p. 2.3. Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	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>
8	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.

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

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

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją @ 0,5%.

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż @ 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż @ 5 cm dla pozostałych dróg.

#### 6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z

tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, 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.

#### 6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] 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 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2].

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

⇒ 7.2. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa 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 wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **23c. WYPOSAŻENIE STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO I BOISK**

### **1.PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyposażenia obiektu stadionu lekkoatletycznego

### **2.ELEMENTY WYPOSAŻENIA :**

- kosze do p. koszykowej 4kpl
- słupki do p.siatkowej 2szt z siatką i stanowiskiem sędziowskim
- słupki do tenisa ziemnego 2 szt z siatką
- bramki do piłki ręcznej 2 kpl
- bloki startowe (bez czujek i głośników) – 4szt.
- klaps startowy 1 kpl.
- Stopery – 2 szt.
- belki do odbicia przy skoku w dal i trójskoku – 3/szt.
- Pokrywy zabezpieczające do ramy belki 3 kpl.
- listwa wypełniająca belkę zaślepka 3 kpl.
- wkładki z plasteliną plus szpachelka do jej wyrównania 1 kpl.
- urządzenie do wyrównywania piasku ( niwelator) 1 kpl.
- taśmy do pomiaru długości – 2 szt. o dł. 10m oraz 2 szt. o dł. 20m
- znaczniki do zaznaczania długości skoku 2 kpl.
- próg do pchnięcia kulą 1 kpl.
- kule – 1szt. x 3kg(110mm),
- kule – 1szt. x 3kg(95mm)
- kule 4 kg (110mm) 1 szt.
- kule 4 kg (95mm) 1 szt.
- kule 5 kg (120mm) 1 szt.
- kule 5 kg (110mm) 1 szt.
- kule 6 kg (125mm) 1 szt.
- kule 6 kg (115mm) 1 szt.
- kule 7,26 kg (130mm) 1 szt.
- kule 7,26 kg (120mm) 1 szt.
- stojak na 10 kul
- znaczniki do zaznaczania długości rzutu kulą – 2szt.
- pręt metalowy do zaczepiania przymiaru 0,8m 2 kpl.
- pręt do zaczepienia „0” taśmy do pomiaru odległości kpl.1
- płotki lekkoatletyczne al-drewniane z regulowaną wysokością 24 kpl

### **3.SPRZĘT**

brak

### **4. TRANSPORT**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

wszystkie elementy wyposażenia oraz ich rodzaj powinny być uzgodnione z inwestorem  
elementy powinny mieć atest lub świadectwo zgodności z PN, przepisami i firma

produkująca sprzęt powinna posiadać certyfikaty uprawniające do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa (B)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową.

Elementy wyposażenia powinny uzyskać pozytywną opinię stwierdzającą przydatność do stosowania w szkołach

- ⇒ certyfikatu na znak bezpieczeństwa, zaświadczający, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz stosownych przepisów
- ⇒ deklarację zgodności z właściwą normą, bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- ⇒ certyfikatów, zgodności z właściwą normą lub innymi przepisami szczegółowymi

Przy wyborze producenta należy sprawdzić certyfikat konkretnego wyrobu i producenta wydany przez ITB.

## **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

kpl lub szt.- w zależności od rodzaju sprzętu

## **8. ODBIÓR**

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności z projektem, występowanie ewentualnych uszkodzeń

Do odbioru ostatecznego powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- ⇒ dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Obowiązujące normy oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .

## **30b. NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych
- 1.2. Zakres stosowania  
Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1
- 1.3. Zakres robót objętych SST  
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :  
-wykonaniem nawierzchni poliuretanowej
- 1.4. Określenia podstawowe  
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów  
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

#### **- warstwy nawierzchni**

- Nawierzchnia syntetyczna z poliuretanu typu sandwich
  - nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa posiadająca certyfikat IAAF typu sandwich
  - barwiona w masie EPDM
  - bezpoinowa
  - przepuszczalna dla wody
  - grubość 13 oraz 20mm
  - odporne na ścieranie
  - wykonana na warstwie systemowej
- Beton hydrotechniczny BH20 gr.15cm
- Podbudowa z pospółki zagęszczonej gr. 40cm
- Istniejący grunt zagęszczony

#### **-nawierzchnia z poliuretanu nad siecią gazową**

- Nawierzchnia syntetyczna z poliuretanu typu sandwich
  - nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa posiadająca certyfikat IAAF typu sandwich
  - barwiona w masie EPDM
  - bezpoinowa
  - przepuszczalna dla wody
  - grubość 13 oraz 20mm
  - odporne na ścieranie
  - wykonana na warstwie systemowej
- warstwa stabilizująca ET gr 35mm
- warstwa klinująca z kruszywa granitowego gr. 5cm frakcji 0-31,5mm
- warstwa konstrukcyjna z gruzu betonowego sortowanego frakcji 31,5-63mm gr. 10cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. min. 10cm

Materiały powinny posiadać:

- badania na zgodność z normą



- lub aprobaty technicznej ITB,
- lub rekomendacji technicznej ITB,
- lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnię
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

2.2. Minimalne wymagania dla trawy syntetycznej oraz uszczegółowiono rodzaje badań, atestów i aprobat jakie powinna posiadać nawierzchnia z wypełnieniem

Nawierzchnia sportowa z trawy syntetycznej wys. min. 5.5cm wykonana z tworzywa PE. Trawa wypełniona po zamontowaniu piaskiem kwarcowym i granulatem kauczukowym EPDM w kolorze szarym pochodzącym z recyklingu o frakcjach i ilości zgodną z kartą techniczną producenta zastosowanej trawy syntetycznej.

### **Minimalne wymagania dla trawy syntetycznej :**

materiał 100% PE monofilowe włókno, stabilizowane U.V z wtopionym rdzeniem lub innym wzmocnieniem w formie miejscowego pogrubienia materiału spełniającego rolę rdzenia.

wysokość włókna min 55mm

Dtex włókna min. 12000/6

ilość włókien min. 98280/m<sup>2</sup>

ciężar całkowity nawierzchni min. 2600 g/m<sup>2</sup>

waga włókna min. 1100 g/m<sup>2</sup>

Materiały powinny posiadać:

- a) badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1,  
lub aprobaty technicznej ITB,  
lub rekomendacji technicznej ITB,  
lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego proponowaną nawierzchnię sportową .
- b) Certyfikat FIFA (1 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.
- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- d) Atest PZH dla oferowanej nawierzchni wraz z wypełnieniem.
- e) Autoryzacja producenta nawierzchni z trawy syntetycznej łącznie z wypełnieniem wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na kompletną nawierzchnię.

**Powyższe dokumenty należy przedłożyć inspektorowi nadzoru przed wykonywaniem prac.**

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu  
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” .

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

#### Wykonanie nawierzchni

Montaż nawierzchni powinien wykonać wykonawca przeszkolony przez producenta, wg podanej przez niego szczegółowej instrukcji montażu i wskazań. Ogólny przebieg montażu nawierzchni: Nawierzchnię montuje się na wcześniej wykonanym i odebranym przez inspektora nadzoru podłożu oraz sprawdzenia geodezyjnego projektowanych rzędnych. Na powierzchni projektowanej nawierzchni należy rozłożyć syntetyk.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

## **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

⇒ Atesty PZH

⇒ Instrukcje producentów

## **33a. BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO ZE SZTUCZNEJ NAWIERZCHNI**

### **2.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST**

Przedmiotem – SST są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych związanych z budową boiska wielofunkcyjnego.

### **2.2. Zakres robót objętych SST**

- demontaż istniejącego ogrodzenia i bramek do gry oraz pozostałych urządzeń sportowych
- demontaż nawierzchni (pozostały gruz betonowy należy wykorzystać jako podbudowę)
- wykopy pod słupki systemu ogrodzenia
- wykopy pod ławy fundamentowe obrzeży bet.,
- wykonanie ław betonowych C12/15 ograniczających nawierzchnię sportową,
- wykop pod płytę fundamentową
- wykonanie płyty fundamentowej gr.15cm beton hydrotechniczny BH 20, ze zbrojeniem rozproszonym, płyta zdylatowana w pola o powierzchni ok. 300cm x300cm. Płyta wykonana na podbudowie z zagęszczonej pospółki gr. 30cm.

### **2.3. Wymaganie szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST – część ogólna.**

### **2.4. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – część ogólna.**

### **2.5.Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych**

#### **2.5.1.Wykopy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych, należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją techniczną, sprawdzić zgodność rzędnych terenu i wyznaczonych osi poziomych z danymi podanymi w projekcie. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia poszczególnych elementów.

W przypadku pogłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia dalszych decyzji związanych z wykonaniem warstwy uzupełniającej.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ⇒ +/- 5 cm dla wymiarów wykopów w planie,
- ⇒ +/- 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,

#### **2.5.2 Podbudowa pod oporniki betonowe**

Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa ograniczona będzie opornikiem betonowym 12x25 cm. Oporniki należy układać na ławie z betonu C12/15 z obetonowaniem przy betonowaniu ław.

Górna powierzchnia opornika docelowo pokryta poliuretanem.

Pozostałe warunki techniczne ustawienia oporników, nie ujęte w niniejszym opracowaniu, należy realizować w oparciu o normę BN-64/8845.

### **2.6.Warunki BHP przy wykonywaniu robót określone zostały w. ST – część ogólna.**

### **2.7. Kontrola i odbiór robót budowlanych**

**Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności prac wykonanych na budowie.**

**2.8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót zostały określone w części ogólnej ST.**

### **2.9. Rozliczenie robót**

zostały określone w części ogólnej ST. Płatności należy przyjmować na podstawie warunków umownych w odniesieniu do rzeczywistego wykonania robót wg przyjętych jednostek obmiarowych.

### **2.10. Dokumenty odniesienia**

**-dokumenty odniesienia podane zostały ST – część ogólna.**

**-PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.**

**-PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.**

**-PN-8-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.**

**ZALECENIA DODATKOWE:** Beton zagęszczany mechanicznie oraz zacierany łąką mechaniczną. Dopuszczalne odchyłki 5mm na odcinku 2m. Dylatacje wypełnione masą elastyczną. Nawierzchnia poliuretanowa układana po uzyskaniu przez beton odpowiedniego okresu dojrzewania.

## **3. UŁOŻENIE OBRAMOWANIA BOISKA I WYKONANIE NAWIERZCHNI BOISKA**

### **3.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST**

**Przedmiotem SST są wymagania dotyczące ułożenia obrzeży betonowych boiska i wykonania nawierzchni syntetycznej poliuretanowej.**

### **3.2. Zakres robót objętych SST**

#### **3.2.1. Opaska obwodowa z opornika prostego betonowego**

- Roboty ziemne wraz z podbudową SST.
- Ułożenie oporników prostych betonowych 12x25 cm.

#### **3.2.2. Nawierzchnia sportowa**

- Odbiór dostarczonych elementów nawierzchni w aspekcie zgodności z projektem i jej autoryzacji przez producenta na daną inwestycję.
- Montaż nawierzchni na przygotowanym podłożu wykończonym opornikiem betonowym
- Malowanie linii boisk.

### **3.3. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

#### **3.3.1. Nawierzchnia sportowa**

Projektuje się nawierzchnię sportową – poliuretanową dr. 13mm, instalowaną na miejscu budowy – na płycie betonowej, z betonu hydrotechnicznego ze zbrojeniem rozproszonym, płyta na podbudowie z pospółki gr. 40cm.

Parametry nawierzchni syntetycznej mieszczącej się w przedziałach dostosowane do warunków klimatycznych

Wytrzymałość na rozciąganie	0.80 – 0.85 N/mm <sup>2</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	60 – 65 %
Odporność na obuwie z kolcami - wytrzymałość na rozciąganie - wydłużenie przy zerwaniu	0,75 – 0.85 N/mm <sup>2</sup> 60 - 65 %
Poślizg - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	75 - 80 60 – 63
Odporność na ścieranie	≤ 3 g
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1.8 - 2.0 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	35 – 40 %

Dodatkowe wymagania gwarantujące bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 6
ołów (Pb)	< 0,005
kadm (Cd)	< 0,0005
chrom (Cr)	< 0,005
rtęć (Hg)	< 0,0005
cynk (Zn)	< 0,85
cyna (Sn)	< 0,005

Stosowane do budowy nawierzchnie syntetyczne powinny posiadać aktualny atest

Państwowego Zakładu Higieny lub instytucji równoważnej z krajów UE

3.4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych określone zostały w ST – część ogólna.

3.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych określone zostały w ST – część ogólna.

3.6. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych określone zostały w ST – część ogólna.

3.6.1. Ułożenie oporników betonowych

Powierzchnię po obwodzie nawierzchni sportowej należy ograniczyć opornikiem betonowymi 12x25 cm. Opornik należy układać na ławie betonowej z oporem. Przy układaniu obrzeży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pomiędzy nimi szczelin dylatacyjnych. Optymalna szczelina powinna mieć 5 mm. Pozostałe warunki techniczne ustawiania opornika, nie ujęte w niniejszym opracowaniu, należy realizować w oparciu o normę BN-64/8845.

3.6.2. Nawierzchnia sportowa poliuretanowa

Projektuje się nawierzchnię sportową, poliuretanową, instalowaną na miejscu budowy – na płycie betonowej. Nawierzchnia boisk w kolorze ceglastym natomiast pasy bezpieczeństwa w kolorze zielonym.

Linie malowane farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

3.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót montażowych określone zostały w ST – część ogólna.

3.8. Kontrola i odbiór robót budowlanych. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST –

część

Badania kontrole obejmują:

- ⇒ Sprawdzenie deklaracji zgodności.
- ⇒ Sprawdzenie skuteczności połączeń.
- ⇒ Sprawdzenie zgodności oznaczenia linii z projektem.
- ⇒ Sprawdzenie prawidłowości mocowania modułów.
- ⇒ Sprawdzenie estetyki wykonania.

3.9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót zostały określone w części ogólnej ST.

3.10. Rozliczenie robót

Zostało określone w części ogólnej ST.

3.11. Dokumenty odniesienia

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w ST – część ogólna.

Wykonawca udokumentuje przeszkolenie w montażu nawierzchni u jej producenta.

Przed montażem wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru dokument potwierdzający zgodność parametrów technicznych dostarczonych modułów nawierzchni z projektem.

Materiały i wyroby użyte do montażu nawierzchni powinny posiadać:

- Atest PZH.
- Autoryzację producenta nawierzchni na przedmiotowe zadania inwestycyjne.

## ● OGRODZENIE BOISKA

### 4.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania ogrodzenia boiska.

### 4.2. Zakres robót objętych SST:

- ⇒ Wykonanie robót ziemnych pod fundamenty słupków ogrodzenia SST.
- ⇒ Zabetonowanie słupów ogrodzenia.
- ⇒ Montaż przęseł ogrodzenia.
- ⇒ Montaż bram z furtkami w ogrodzeniu.
- ⇒ Montaż wyposażenia boiska

Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.

Fundamenty do osadzenia w gruncie – beton klasy C12/15. Ogrodzenie wg projektu architektoniczno - budowlanego. Ogrodzenie jako produkt winno należeć do ogrodzeń specjalnych systemowych przeznaczonych dla boisk wielofunkcyjnych i spełniać wymogi dotyczące zachowania odporności na obciążenia dynamiczne od uprawianych na nim dyscyplin. Producent ogrodzenia ma obowiązek przedłożyć atest na trwałość wykonanych elementów.

### 4.4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Ogólne wymagania określone zostały ST – część ogólna.

### 4.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych

Wymagania ogólne zostały określone w ST – część ogólna.

### 4.6. Wymagania szczegółowe wykonania ogrodzenia

Ogrodzenie z siatki polietylenowej o wysokości 6,0 m i 4,0m (całkowita wysokość ogrodzenia wynosi 4,0 m i 6,0m ). Siatka polietylenowa o oczkach 4 x4 cm , gr. 2,5-3mm w kolorze zielonym.

Panele ogrodzeniowe muszą spełniać poniższe wymogi :

- zgodność z normą EN 13986,
- emisja formaldehydów: zgodna ze standardem EN 717 część 2 – emisja formaldehydów właściwa dla klasy E1 warunków technicznych i klasy A – zgodnej z EN 1084,
- odporność na zużycie: wg skali Tabera, poziom od 350 r do 1500 r , w zależności od warstwy fenolowej.

#### **4.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót montażowych**

Określone zostały w ST – część ogólna.

#### **4.8. Kontrola i odbiór robót budowlanych**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – część ogólna.

Przed montażem Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru instrukcje montażu ogrodzenia w celu kontroli zgodności wykonanych robót.

Badania kontrolne obejmują:

- ⇒ sprawdzenie zgodności parametrów technicznych ogrodzenia z projektem,
- ⇒ sprawdzenie przekrojów elementów ogrodzenia,
- ⇒ sprawdzenie powłoki antykorozyjnej,
- ⇒ sprawdzenie pionowości elementów,
- ⇒ sprawdzenie zakotwienia słupów w fundamentach,
- ⇒ sprawdzenie mocowań elementów.

#### **4.9. Wymagania dotyczące przedmiaru obmiaru robót budowlanych**

Zostały określone w ST – część ogólna.

#### **4.10. Rozliczenie robót**

Zostały określone w ST – część ogólna.

#### **4.11. Dokumenty odniesienia**

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w ST – część ogólna.

## **5. WYPOSAŻENIE BOISKA SPORTOWEGO**

### **5.1. Przedmiot Szczegółowej specyfikacji Technicznej SST**

Przedmiotem SST wymagania dotyczące elementów wyposażenia sportowego boiska.

### **5.2. Zakres robót objętych SST**

**Roboty, których dotyczy SST obejmują dostawę i montaż elementów wyposażenia Sportowego:**

5.2.1 - 4 szt. koszy do koszykówki : konstrukcja wsporcza stalowa jednosłupowa, zestaw „gęsia szyja”, ocynkowana ogniowo, tablica o wymiarach 180 x 120 cm, ze sklejk wodoodpornej, obręcz turniejowa, uchylna, malowana proszkowo, siatka stalowa łańcuchowa, ocynkowana, 12 zaczepów,

5.2.3 - 2 bramki do piłki ręcznej, nożnej: wymiary 3,0 x 2,0 m, wykonane z aluminium z siatką.

5.2.4 - słupki uniwersalne do tenisa ziemnego, siatkówki i badmintonu owalne aluminiowe, profil ok.83 mm, z napinaczem śrubowym siatki, tuleje do mocowania słupków w podłożu, stalowe, gł. 80 cm,

- siatka do tenisa, czarna z fartuchem, materiał PP, gr. 2 mm, wymiary siatki 12,7 x 1,05 m, taśma środkowa do obniżania siatki z 1,07 m na 0,915 m.

- siatka do siatkówki całosezonowa (1szt.): kolor biały lub czarny, wymiary:

9500x1000 mm, linki naciągowe: góra – linka stalowa, dół polipropylenowa, antenki, siedzisko sędziego,

**5.3. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**  
Sprzęt stanowiący wyposażenie sportowe boisk winien spełniać wymogi bezpieczeństwa określone w polskich i europejskich przepisach obowiązujących dla otwartych obiektów sportowych.

**5.4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**  
określone zostały w ST – część ogólna.

**5.5. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych**  
Wymagania ogólne zostały określone w ST – część ogólna.

**5.6. Wymagania szczegółowe wykonania robót montażowych**  
Sprzęt sportowy winien być zamontowany w tulejach osadzonych w podłożu w fundamentach betonowych z betonu C15/20 zgodnie z zaleceniami producenta w taki sposób by gwarantowały stabilność i bezpieczeństwo. Dostarczony sprzęt winien być kompletny w zakresie wszystkich elementów, dający możliwość jego użycia do gry bez potrzeby zakupu dodatkowych elementów. Wykonawca ma obowiązek wykonać próbny montaż dostarczonego sprzętu oraz przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i użytkowania oraz składowania sprzętu.

**5.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót montażowych**  
Określone zostały w ST- część ogólna.

**5.8. Kontrola i odbiór robót budowlanych**  
Odbierając sprzęt sportowy należy sprawdzić czy trwałe elementy zamocowania zostały zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta. Zamontowany sprzęt sportowy powinien posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa i zgodność z obowiązującymi normami.

**5.9. Wymagania dotyczące przedmiaru obmiaru robót**  
Zostały określone w ST – część ogólna.

**5.10. Rozliczenie robót**  
Zostały określone w ST- część ogólna.

**5.11. Dokumentacja odniesienia**  
Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w ST – część ogólna. Sprzęt sportowy stanowiący wyposażenie boiska winien spełniać wymogi norm E 748, E749, E 1270, E 1271.



## **D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew.

#### **1.3. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport pni i karpiny**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków**

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3. Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób

zaakceptowany przez odpowiednie władze.

### 5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

### 5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniemi Inżyniera. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

– dla drzew i krzewów - sztuka,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. przepisy związane**

Nie występują

## **D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny

#### **1.2. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny 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.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

– noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,

– łopaty i szpadle.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport humusu i darniny**

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

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych

miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

#### 5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera. 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 pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. 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.

#### 5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórного wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

zjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład,  
zjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych  
pryzmach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW NAWIERZCHNI, OGRODZEŃ**

### **1.PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni dróg, ogrodzeń.

#### **1.1. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- ⇒ krawężników, obrzeży
- ⇒ nawierzchni żuźlowej
- ⇒ ogrodzenie terenu

### **4. MATERIAŁY**

- brak

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt budowlany ręczny, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, koparki.

### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Rozbiórki elementów przedstawiających pewną wartość materialną przeprowadzać sposobem ręcznym ze szczególną starannością. Roboty rozbiórkowe elementów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1 zgodnie z dokumentacją projektową wraz z utylizacją. Materiały zdatne do użytku przekazane zostaną inwestorowi. Ocena przydatności materiałów odzyskanych podlega ocenie inwestora. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu

otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami.

## ▣ KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni żuźlowej -  $m^2$  (metr kwadratowy)
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ogrodzeń, barier - m (metr),
- elementów betonowych, kamiennych, ceglanych -  $m^3$  (metr sześcienny),

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.



## **D-04.01.01 KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

### **1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego

#### **1.1. Zakres**

⇒ Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie pod warstwy konstrukcyjne

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. 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; Inspektor Nadzoru 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.

### **4. TRANSPORT**

Samochodem ciężarowym

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

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

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.2.

## 5.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. 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 Inżyniera, 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 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN- 77/8931-12 [5]. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ ) wynoszą 1.00

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 5.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi 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 do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### ▮ KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

### ▮ OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **D-04.04.01 PODBUDOWA Z KRUSZYW**

### **1.PRZEDMIOTEM SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

#### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

### **2. MATERIAŁY**

Należy zastosować rodzaj kruszyw podany w dokumentacji projektowej. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone wg norm. Przy zagęszczaniu należy utrzymać odpowiednią wilgotność podłoża.

W kruszywa należy się zaopatrzyć w firmach o profilu drogowym posiadającym laboratoria.

### **3.SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### **4. TRANSPORT**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- ⇒ Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. 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 drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.
- ⇒ Mieszkę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce

- wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.
- ⇒ 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 Inspektora Nadzoru.
  - ⇒ Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (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.
  - ⇒ Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **D-04.06.01 PODBUDOWA Z BETONU C12/15**

### **1.PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu C12/15

#### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu C12/15

### **2.MATERIAŁY**

beton C12/15 suchy pod nawierzchnie utwardzone

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

### **4. TRANSPORT**

mieszanki z wytwórni za pomocą odpowiedniego samochodu

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Podbudowa z betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5<sup>0</sup>C i wyższa niż 25<sup>0</sup> C oraz gdy podłoże jest zamarznięte. Układanie podbudowy z betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach. Przy układaniu mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w SST i za zgodą Inspektora Nadzoru. Podbudowy z betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, o zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inspektora Nadzoru. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu

mieszkanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481:1988 [9], (duży cylinder metoda II).

Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta. Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej. W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości. Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0. W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestośmiodniowej wytrzymałości na ściskanie betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- ⇒ przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni, lub
- ⇒ przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.
- ⇒ Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy,



uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ⇒ Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.
- ⇒ Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.
  - 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
  - 15 mm dla podbudowy pomocniczej.
- ⇒ Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, -2 cm. Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych i  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.
- ⇒ Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją:
  - dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,
  - dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

# **D-05.03.23a NAWIERZCHNIE UTWARDZONE PIESZE.**

## **1 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST**

Przedmiotem – SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z :

- ⇒ wykonaniem nawierzchni utwardzonej pieszej z kostki bet. gr 6 cm w kolorze czarnym, na podbudowie z suchego betonu C12/15 gr. 5 i odsączającej warstwie piaskowej 15 cm w obramowaniu z obrzeża betonowego 30x8 cm .

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

- ⇒ przygotowanie koryta w podłożu
- ⇒ ułożenie obrzeży prostych betonowych gr. 8 cm. (SST 3)
- ⇒ wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej 6 cm

## **2. MATERIAŁY**

### **Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

#### 2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

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

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości 80 mm,

tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości- 3 mm,
- na szerokości – 3mm,
- na grubości – 5mm

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania z pięciu kostek brukowych nie mniejsza niż 50 MPa.

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

#### 2.2 Obrzeża betonowe - wymagania

Obrzeża betonowe 8x30x100 cm powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04: „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”.

Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami.  
Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

### 3. SPRZĘT

ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST – część ogólna.

Roboty związane z ułożeniem betonowych kostek brukowych na małych powierzchniach wykonuje się ręcznie. Na dużych powierzchniach można stosować mechaniczne urządzenia układające. Do zagęszczania podłoża i nawierzchni należy stosować płyty wibracyjne. Roboty związane z ułożeniem obrzeży wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo- piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### 4. TRANSPORT

ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – część ogólna.

Transport materiałów

Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

ogólne wymagania dot. wykonania robót zastały określone w ST– część ogólna.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy.
- wykonać w podłożu koryto ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Nawierzchnie z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie.

Na podsypkę należy stosować:

- ⇒ piasek pod kostkę brukową chodników odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
- ⇒ Suchy beton C16/20 pod kostkę brukową pieszojezdni
- ⇒ podbudowa z mieszanki piaskowo-tłuczniowej

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostek spoiny pomiędzy kostkami należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, 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.

## **6. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności prac wykonanych na budowie.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

zostały określone w części ogólnej ST.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane roboty fundamentowe betonowe
- wykonana podsypka.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

zostały określone w części ogólnej ST. Płatności należy przyjmować na podstawie warunków umownych w odniesieniu do rzeczywistego wykonania robót wg przyjętych jednostek obmiarowych.

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

dokumenty odniesienia podane zostały ST – część ogólna.

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności Boehmego.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
7. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. Krawężniki i obrzeża.

## **D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**

### **1.PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi są:

- ⇒ obrzeża betonowe 30x8x100 prefabrykowane odpowiadające BN-80/6775-03. „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.”
- ⇒ piasek na podsypkę średnio- lub gruboziarnisty, odpowiadający ustaleniom PN-79/B-06711 „Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw”. Piasek użyty na podsypkę cementowo-piaskową nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.
- ⇒ beton C12/15 do wykonania ław z oporem,
- ⇒ zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin między obrzeżami:
  - cement portlandzki, wg PN-EN-196.
  - piasek drobny, ostry wg PN-79/B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”
  - woda wg PN-88/B-32250 „materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

### **3. SPRZĘT**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rowka pod obrzeża oraz podsypki piaskowej pod obrzeża będą wykonywane ręcznie.

Roboty związane z wbudowaniem obrzeży betonowych wykonane będą przy użyciu narzędzi brukarskich.

Do wytworzenia zaprawy cementowo-piaskowej do wypełnienia spoin między obrzeżami betonowymi wykorzystana będzie betoniarka.

### **4. TRANSPORT**

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.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania obrzeży
- Wyznaczenie geodezyjne odcinków osadzenia obrzeży betonowych
- Wykonanie koryta gruntowego pod obrzeża betonowe

Powyższe roboty będą wykonywane ręcznie. Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi chodnika. Grunt w podłożu koryta należy odpowiednio zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0,97 zgodnie z BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe oznaczone wskaźnikiem zagęszczenia gruntu”. Dopuszczalne odchylenia w głębokości wykonanego koryta wynoszą + / - 1cm. Dopuszczalne odchylenia od projektowanej niwelety obrzeża nie powinny przekraczać 0,5%.

- Wykonanie podsypki cementowo – piaskowej i osadzenie obrzeży betonowych.

Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 pod obrzeża wykonana będzie ręcznie. Wykonanie podsypki polega na rozścieleniu w korycie gruntowym warstwy podsypki. Na wykonanej podsypce

piaskowej należy obsadzić obrzeża betonowe. Wbudowane obrzeża betonowe należy obsypać gruntem od strony przeciwnej niż wykonany chodnik.

□ Wypełnienie spoin między ustawionymi obrzeżami betonowymi

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,8cm. Spoiny pomiędzy obrzeżami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową przy użyciu 300kg cementu na 1m<sup>3</sup> piasku.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1. Kontrola jakości materiałów**

- obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03
- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-En-196
- woda do zaprawy cementowo-piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-88/B-32250” Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

### **2. Kontrola w trakcie robót**

- sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu
- kontrola prawidłowości wykonania podsypki cementowo-piaskowej 1:4
- kontrola ustawienia obrzeży betonowych

## **7.OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przez Inspektora Nadzoru

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez

Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

BN-80/6775-03. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-79/B-06711 Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

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

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **D-09.01.01 ZIELEŃ**

### **1. PRZEDMIOT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,

### **2. MATERIAŁY**

- ⇒ Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:
- ⇒ ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ⇒ ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie
- ⇒ Ziemia kompostowa
  - ⇒ Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.
  - ⇒ Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków po celulozowych, przez okres około 3-4 miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.
- ⇒ Nasiona traw
  - Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.
- ⇒ Nawozy mineralne
  - Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),

### **4. TRANSPORT**

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

W czasie transportu materiały muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 1. 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 gazonów lub 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 zagrabiec,
- 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 przemieszanie 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.

### 2. Pielęgnacja trawników. Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- ⇒ pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- ⇒ następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ⇒ ostateczne, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- ⇒ koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- ⇒ chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.



Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku :

- ⇒ wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- ⇒ od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ⇒ ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **6. KONTROLA ROBÓT**

**Trawniki. Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:**

- ⇒ oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- ⇒ określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- ⇒ pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- ⇒ wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ⇒ ilości rozrzuconego kompostu,
- ⇒ prawidłowego uwałowania terenu,
- ⇒ zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- ⇒ gęstości zasiewu nasion,
- ⇒ prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- ⇒ okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- ⇒ dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.
- ⇒ Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- ⇒ prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- ⇒ obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż),
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.