

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

**Obiekt budowlany:** Budowa ogrodu edukacyjno-sensorycznego

**Adres budowy:** Czechowice Dziedzice

**Inwestor:** MDK CZECHOWICE-DZIEDZICE

**Opracował:** JACEK TYRNA

**Data:** czerwiec 2020

## Spis treści

<b>I. ST-00 Wymagania ogólne .....</b>	<b>6</b>
1. Część ogólna .....	6
2. Materiały .....	12
3. Sprzęt .....	13
4. Transport .....	13
5. Wykonanie Robót .....	14
6. Obmiar robót .....	16
7. Odbiór robót .....	17
8. Podstawa płatności .....	18
9. Przepisy związane .....	19
<b>II ST-01 Rozbiórka obiektów liniowych, kubaturowych, powierzchniowych. Usunięcie karpin.....</b>	<b>21</b>
1. Część ogólna .....	21
2. Matreriały .....	21
3. Sprzęt .....	21
4. Transport .....	22
5. Wykonanie robót .....	22
6. Kontrola jakości robót .....	24
7. Obmiar robót .....	24
8. Odbiór robót .....	24
9. Podstawa płatności .....	25
10. Przepisy związane .....	25
<b>III ST-02 Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.....</b>	<b>26</b>
1. Część ogólna .....	26
2. Materiały .....	26
3. Sprzęt .....	26
4. Transport .....	26
5. Wykonanie Robót .....	26
6. Kontrola jakości Robót .....	27
7. Obmiar robót .....	27
8. Odbiór robót .....	27
9. Podstawa płatności .....	27
10. Przepisy związane .....	28
<b>IV ST-03 Chodniki, ścieżki piesz, ścieżki sensoryczne .....</b>	<b>29</b>
1. Część ogólna .....	29

2.	Materiały.....	30
3.	Sprzęt.....	30
4.	Transport.....	30
5.	Wykonanie robót .....	30
6.	Kontrola jakości robót .....	33
7.	Obmiar robót .....	34
8.	Odbiór robót.....	35
9.	Podstawa płatności .....	36
10.	Przepisy związane .....	36
V	ST-04 Obrzeża betonowe i kamienne.....	38
1.	Część ogólna.....	38
2.	Materiały.....	38
3.	Sprzęt.....	39
4.	Transport.....	39
5.	Wykonanie robót .....	39
6.	Kontrola jakości robót .....	40
7.	Obmiar robót .....	40
8.	Odbiór robót.....	40
9.	Podstawa płatności .....	40
10.	Przepisy związane .....	40
VI	ST-05 Mała architektura .....	42
1.	Część ogólna .....	42
2.	Materiały.....	42
3.	Sprzęt.....	42
4.	Transport.....	42
5.	Kontrola jakości robót. ....	43
6.	Obmiar robót. ....	43
7.	Odbiory robót i podstawy płatności. ....	43
8.	Przepisy i normy dotyczące prowadzenia robót. ....	43
VII	ST-06 G – Nasadzenia zieleni .....	44
1.	Część ogólna .....	44
2.	Materiały.....	44
3.	Sprzęt.....	44
4.	Transport.....	45
5.	Wykonanie robót .....	45
6.	Kontrola jakości robót .....	47

7.	Obmiar robót .....	48
8.	Odbiór robót .....	48
9.	Podstawa płatności .....	49
10.	Przepisy związane .....	49
VIII	ST-07 – Konstrukcje drewniane .....	50
1.	Część ogólna .....	50
2.	Materiały .....	50
3.	Sprzęt .....	53
4.	Transport .....	53
5.	Wykonanie robót .....	53
6.	Kontrola jakości robót. ....	53
7.	Obmiar robót .....	53
8.	Odbiór robót .....	54
9.	Podstawa płatności .....	54
10.	Przepisy związane .....	54
IX	ST-08 Konstrukcje betonowe .....	55
1.	Część ogólna .....	55
2.	Materiały .....	56
3.	Sprzęt .....	56
4.	Transport .....	56
5.	Wykonanie robót .....	57
6.	Kontrola jakości .....	60
7.	Obmiar robót .....	60
8.	Odbiór robót .....	60
9.	Podstawa płatności. ....	60
10.	Przepisy związane .....	61
X	ST-09 Instalacja wod-kan .....	63
1.	Część ogólna .....	63
2.	Materiały .....	64
3.	Sprzęt .....	64
4.	Transport .....	64
5.	Wykonanie robót .....	65
6.	Kontrola jakości robót .....	65
7.	Obmiar robót .....	65
8.	Odbiór robót .....	65
9.	Podstawa płatności .....	65

10.	Przepisy związane .....	66
XI	ST-10 Instalacja elektryczna.....	67
1.	Część ogólna .....	67
2.	Materiały.....	68
3.	Sprzęt.....	70
4.	Transport.....	70
5.	Wykonanie robót .....	71
6.	Kontrola jakości robót .....	72
7.	Obmiar robót .....	73
8.	Odbiór robót.....	73
9.	Podstawa płatności .....	74
10.	Przepisy związane .....	74
XII	ST-11 – Ogrodzenie .....	76
1.	Część ogólna .....	76
2.	Materiały .....	76
3.	Sprzęt .....	77
4.	Transport.....	77
5.	Wykonanie robót .....	77
6.	Kontrola jakości robót.....	78
7.	Obmiar robót.....	78
8.	Odbiór robót .....	78
9.	Podstawa płatności .....	78
10.	Przepisy związane.....	78

## **I. ST-00 Wymagania ogólne**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: "Ogród sensoryczny"

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (ST) - należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych pozostałymi Specyfikacjami Technicznymi (ST). Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 00) należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (ST):

Zakres rzeczowy obejmuje:

ST-00 – Wymagania ogólne

ST-01 – Usunięcie zbędnych elementów małej architektury oraz czerpni powietrza

ST-02 C – Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej

ST-03 D – Chodniki, ścieżki pieszce, ścieżki sensoryczne

ST-04 E – Obrzeża betonowe i kamienne

ST-05 F – Mała architektura

ST-06 G – Nasadzenia zieleni

ST-07 H – Konstrukcje drewniane

ST-08 I – Konstrukcje betonowe

ST-09 J – Instalacja wod-kan

ST-10 K – Instalacja elektryczna

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Zakres robót określony jest szczegółowo w Dokumentacji Projektowej wymienionej poniżej.

*Nazwy własne użyte w Dokumentacji Projektowej nie są wiążące i można zastosować urządzenia/materiały równoważne, które spełniają wymagania określone w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Dokumentacji projektowej. Wszelkie koszty związane ze zmianami ponosi Wykonawca robót.*

Spis projektów i opracowań na etapie projektu budowlanego:

- „koncepcji ogrodu edukacyjno-sensorycznego – październik 2017r” – autor STUDIO B Bogumiła Bulga

**- Projekt budowlany ogrodu edukacyjno-sensorycznego**

Jakkolwiek, w odniesieniu do zakresu rzeczowego i ilościowego pierwszeństwo ma zawsze Dokumentacja Projektowa, to w celu zobrazowania skali zamówienia, poniżej podano zagregowane zakresy robót dla zadania.

#### Charakterystyka obiektu:

Ogród nawiązuje do przemysłowego charakteru miejsca i jego historii. Poszczególne elementy edukacyjne odkrywają kolejne szczegóły dotyczące lokalnego dorobku kulturowego.

Projekt ukierunkowany jest na walory edukacyjne i sensoryczne. Uwzględnia projektowanie bez barier oraz ideę projektowania uniwersalnego, włączając w aktywność miejską członków wielu grup społecznych – umożliwiając integrację. Projekt daje możliwość prowadzenia różnych form aktywności społecznej w przestrzeni publicznej, w tym spotkań edukacyjno-kulturalnych.

Duża uwaga została poświęcona dzieciom i wykorzystaniu naturalnej przestrzeni do rozwoju sensoryczno-edukacyjnego. Projekt ma uczyć poprzez zabawę, łamiąc stereotypy społeczne, integrując różnych ludzi, łącząc pokolenia. Ogród łączy kulturę z naturą. Wykorzystuje obie wartości do osiągnięcia celów społecznych. Jest mocno ukierunkowany na projektowanie uniwersalne, również poprzez likwidowanie barier przestrzennych, co jest szczególnie ważne dla osób niepełnosprawnych oraz z dysfunkcjami wzroku i słuchu.

Głównym założeniem ogrodów sensorycznych jest oddziaływanie na zmysły: węchu, wzroku, dotyku, słuchu, i smaku. Ogrody takie mają działanie relaksacyjne, polepszają nasz stan psycho-fizyczny. Poprzez bierny i aktywny kontakt z naturą dają możliwość wyciszenia, poprawy stanu fizycznego, pozwalają naładować pozytywną energią. Ogrody edukacyjne są z kolei przestrzeniami zaprojektowanymi z myślą doświadczenia świata. Przebywanie w nich daje poczucie bezpieczeństwa i komfortu. Ogrody edukacyjne są doskonałym rozwiązaniem wspomagającym prawidłowy rozwój dzieci. Poprzez zabawę dają dzieciom możliwość interakcji z przyrodą, rozwijają wyobraźnię i kreatywność, zwiększają ciekawość świata, uczą dzieci podstaw przyrody, ekologii i lokalnej historii.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowane w Ogrodzie projektowanie bez barier. Prosty układ komunikacyjny zapewnia lepszą funkcjonalność przestrzeni dla osób z dysfunkcjami wzroku oraz osób starszych. Projekt charakteryzuje zastosowanie szeregu rozwiązań minimalizujących bariery przestrzenne, społeczne i kulturowe, wykorzystując do tego proste rozwiązania sensoryczne, zaczerpnięte z hortiterapii (terapii ogrodniczej), czy też innowacyjne rozwiązania technologiczne, stosowane w nowoczesnym muzealnictwie.

#### Podstawowe elementy Ogródu:

- Elementy powierzchniowe
  - Kostka brukowa;
  - Nawierzchnia mineralno-żywiczna;
  - Nawierzchnie dotykowe;
  - Ścieżki sensoryczne;
  - Nawierzchnie przypominające tory kolejowe;
  - Tereny zielone;
  - Podwyższone rabaty
- Elementy linowe
  - Ogrodzenie panelowe
- Obiekty małej architektury
  - Drewniany wagon towarowy
  - Drewniana budka dróżnika
  - Dotykowa ściana faktur
- Elementy uzupełniające: Wind Piano, Ławki, Kosze na śmieci
- Infrastruktura techniczna
  - Instalacja elektryczna oświetlenia i zasilająca urządzenia multimedialne
  - Instalacja nawadniająca: w systemie kroplującym oraz tryskaczową
  - Instalacja monitoringu
  - Nasadzenie zieleni zgodnie z Projektem budowlanym i koncepcją
  - Tablice edukacyjne i informujące

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Ileokroć w STWiORB jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący

konstrukcyjnie samo dzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności: kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego. remontie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych, bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym,



wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inżyniera – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

inspektorze nadzoru inwestorskiego inspektor – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standardy europejskie (EN)” lub “dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

- Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWiORB.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

- Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

– dostarczoną przez Zamawiającego,

– sporządzoną przez Wykonawcę.

- Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

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

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

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

- Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

- Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

- Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed

uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

- Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

- Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

- Ochrona i utrzymanie robót

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

- Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. Materiały**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych:**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w STWiORB w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (STWiORB).

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów konkretnego rodzaju materiału**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze zastosowania. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inżyniera.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. Transport**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w umowie. •

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Wykonanie Robót**

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

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

#### **5.2 Prace geodezyjno-kartograficzne**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **5.3. Kontrola jakości Robót**

Program zapewnienia jakości:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.
- Zasady kontroli jakości robót

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

- Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych, posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w/w pkt. i które spełniają wymagania STWiORB. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

- Dokumenty budowy

Dziennik budowy Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

- Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w STWiORB.

- Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:  
 pozwolenie na budowę,  
 protokoły przekazania terenu budowy,  
 umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robót,  
 protokoły z narad i ustaleń,  
 operaty geodezyjne,  
 plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6. Obmiar robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru robót:**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera na piśmie.



Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR ach oraz KNNR ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

## **6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót:**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów projektowych , STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

### **7.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### **7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Zasady odbioru ostatecznego robót:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa powyżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych, recepty i ustalenia technologiczne, dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z STWiORB i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **7.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie "Odbiór ostateczny (końcowy) robót".

### **8. Podstawa płatności**

Ustalenia ogólne: Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## 9. Przepisy związane

### Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bez pieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2003.

## **II ST-01 Rozbiórka obiektów liniowych, kubaturowych, powierzchniowych. Usunięcie karpin**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką starej ścieżki, czerpni powietrza, latarni, słupków podtrzymujących reklamę, tablicy reklamowej i starych pni - karpin. Prace zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 01, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na rozbiórce starej ścieżki, czerpni powietrza, latarni, słupków podtrzymujących reklamę, tablicy reklamowej i karpin.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót polegających na rozbiórce elementów ogrodzeń, rurociągów, przepustów, kanałów, studzienek kanalizacyjnych, dróg, obiektów żelbetowych, budynków i innych kolidujących obiektów, które będą wykonywane w ramach prac ujętych w Dokumentacji Projektowej przedsięwzięcia „Budowa oczyszczalni ścieków w Korfantowie”. Zestawienie Dokumentacji Projektowej zamieszczono w punkcie 1.3.1. ST-00.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. Przed przystąpieniem przez Wykonawcę do wykonywania robót rozbiórkowych Wykonawca wskaże urządzenia, które ma zamiar używać, które zaakceptuje Inżynier. Wszystkie roboty rozbiórkowe wykonywane będą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie. W przypadkach szczególnych Inżynier na wniosek Wykonawcy może wyrazić zgodę na zmianę technologii robót. Zamawiający nie wyraża zgody na wykonywanie robót rozbiórkowych metodą wybuchową. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.

### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność zachowania istniejących nasadzeń czyli również zabezpieczenia systemu korzeniowego przez negatywnym działaniem sprzętu ciężkiego. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

Budowlanych, programem zapewnienia jakości oraz powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką mogą być wykorzystane:

- koparki,
- spycharki,
- ładowarki,
- dźwigi samojezdne,
- samochody ciężarowe
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- kontenery do gromadzenia odpadów,
- drobne sprzęty mechaniczne do wykonywania robót sposobem ręcznym,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Oprócz ww. sprzętu, do wykonania robót związanych z usunięciem karpiny mogą być wykorzystane:

- piły mechaniczne, ręczny sprzęt do prac ziemnych: szpadle, drągi, łopaty,
- ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu do tego przystosowanymi. Transport odpadów niebezpiecznych winien odbywać się specjalistycznymi środkami transportu lub w szczelnie zamkniętych kontenerach.

#### **5. Wykonanie robót**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich zbędnych elementów (rozbiórkę), wydobycie gruzu, segregację wszelkich odpadów i załadunek na środki transportowe, wywóz i utylizację lub składowanie odpadów zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub w sposób wskazany przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach lub przez Inżyniera. 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 wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić. Rozbiórka wszelkich obiektów i konstrukcji winna być wykonana sposobem ręcznym i mechanicznym, przez rozkuwanie lub zwalanie.

W przypadku Robót rozbiórkowych obiektów liniowych należy dokonać:

- odkopania elementu,
- ewentualnego ustawienia przenośnych rusztowań,
- rozbicia/demontażu elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu i dezynfekcji prefabrykowanych elementów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych, kręgów, pokryw, kinet, itp.) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania. Wykonanie rozbiórek ogrodzeń polega m.in. na:
- demontażu elementów ogrodzenia,
- odkopaniu i wydobywaniu słupków wraz z fundamentem,
- zasypaniu dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$ ,
- ewentualnym przesortowaniu materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunku i wywiezieniu materiałów z rozbiórki,
- uporządkowaniu terenu rozbiórki

Po usunięciu karpin nie dopuszcza się spalania pozyskanego materiału w miejscu prowadzenia robót. Powstałe doły po karczowaniu należy zsypać gruntem przydatnym do budowy nasypów w sposób warstwowy. 2 Każda warstwa gruntu o grubości 30 cm powinna być wyrównana i zagęszczona (współczynnik 0,97).

Wykonanie rozbiórki instalacji i technologicznych obiektów kubaturowych polega m.in. na:

- opróżnieniu instalacji i obiektów,
- zaślepieniu kolektorów ściekowych lub innych,
- oczyszczeniu instalacji i obiektów z osadów, odpadów, itp.,
- odłączeniu obiektów przewidzianych do rozbiórki od wszelkich instalacji,
- wykonaniu prac rozbiórkowych. Wykonanie rozbiórki budynków polega m.in. na:
- Rozbiórce urządzeń i instalacji.

Do rozbiórki urządzeń, oraz instalacji elektrycznej, można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności.

- Rozbiórce konstrukcji murowych i żelbetowych. Rozbiórki elementów żelbetowych i murowych należy dokonać akceptowanymi przez Inżyniera metodami przy pomocy właściwych narzędzi. Roboty prowadzić należy do poziomu terenu, a po uprzątnięciu gruzu należy odkopać konstrukcje zagłębione (ściany podziemia, fundamenty, itp.) rozebrać konstrukcję, a gruz wydobyć na powierzchnię terenu.

Wykonanie rozbiórki podbudowy i nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych i betonowych należy przeprowadzić poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Obiekty żelbetowe należy rozbierać zaczynając od demontażu urządzeń i płyt stropowych. Ściany żelbetowe, fundament oraz nadbetony należy rozbierać mechanicznie przy pomocy koparki zaopatrzonej w młot hydrauliczny oraz ręcznie za

pomocą narzędzi pneumatycznych. Elementy stalowe i zbrojenia należy demontować przy użyciu przecinarki tarczowej lub palniki acetylenowo-tlenowego.

W szczególności zabronione jest:

- zwalanie ścian metodą podcinania lub podkopywania,
- prowadzenie rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach,
- prowadzenie robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych – w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów.

Roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. Elementy o większych gabarytach należy rozbijać/rozbierać przy pomocy narzędzi mechanicznych (pneumatycznych) przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym.

Elementy konstrukcji stalowych należy przecinać w zależności od ich grubości palnikiem acetylenowym lub przecinarkami elektrycznymi. Przed przystąpieniem do demontażu linii energetycznych należy szczególnie dokładnie sprawdzić, że zostały one wyłączone (nie znajdują się pod napięciem).

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien przeprowadzić segregację składowanych odpadów, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów) w celu zastosowania właściwego sposobu ich utylizacji. Odpady należy utylizować w miejscu i w sposób zgodny z wymogami prawa.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

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, chodników, ogrodzeń, itp. Powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Obmiar wykonywany będzie przed wykonaniem robót rozbiórkowych według rzeczywistych wymiarów elementów robót.
- Z obmiaru potrącone zostaną wszystkie wnęki i otwory o objętości większej niż 0,25 m<sup>3</sup>.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego demontażu każdego z obiektów lub robót przewidzianych Dokumentacją Projektową do rozbiórki oraz usunięcie wszystkich karpin z terenu budowy.



Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa.

## **9. Podstawa płatności**

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inżyniera.

## **10. Przepisy związane**

- Obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej szczególne przepisy BHP i ochrony środowiska (w tym Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. i wynikające z niej przepisy szczegółowe)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (D. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-D-95017:1992 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-96002:1972 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **III ST-02 Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej**

#### **1. Część ogólna**

##### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

##### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 02, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z mechanicznym usunięciem warstwy ziemi urodzajnej grubości średnio 25 30 cm.

##### **1.4. Określenia podstawowe:**

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB "Wymagania ogólne".

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych; zabezpieczenia interesu osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków organizacji ruchu, zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

#### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonania robót Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się: spycharki, równiarki, zgarniarki, koparki. Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót, niekorzystne warunki lub zagrożenie uszkodzeniem systemu korzeniowego istniejących nasadzeń nie może być użyty.

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Transport ziemi urodzajnej Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania. Wykonawca przygotowuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Miejsce składowania nie powinno być oddalone o więcej niż 1 km od Placu Budowy. Transportu ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowyladowczymi.

#### **5. Wykonanie Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Usunięcie ziemi urodzajnej: Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu terenów zielonych na terenie ogrodu sensorycznego. Ziemię urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na głębokości zgodnie z projektem lub wskazaną roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

## **6. Kontrola jakości Robót**

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

Kontrola usunięcia humusu: Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa: Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) zdjęcia warstwy humusu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) sprzymowania humusu w bliskości robót z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową. Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) odwiezienia nadmiaru humusu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. Podstawa płatności**

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

### Cena jednostki obmiarowej

Cena metra sześciennego (m<sup>3</sup>) humusu przeznaczonego do wbudowania obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wytyczenie miejsc zdjęcia humusu zdjęcie warstwy humusu,
- bieżące oczyszczanie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena metra sześciennego (m<sup>3</sup>) sprzymowania humusu obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- transport humusu,
- bieżące oczyszczanie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów,

- hałdowanie humusu w przyzmy lub załadunek i odwóz na tymczasowe składowisko Wykonawcy,
- rekultywacja terenu po likwidacji odkładu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena metra sześciennego (m<sup>3</sup>) odwiezienia nadmiaru humusu obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- odwiezienie nadmiaru humusu,
- bieżące oczyszczanie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. Przepisy związane**

Nie występują.

## **IV ST-03 Chodniki, ścieżki piesz, ścieżki sensoryczne**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników, ścieżek pieszych i ścieżek sensorycznych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 03, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu chodników, ścieżek pieszych i ścieżek sensorycznych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

W zakres robót objętych specyfikacją techniczną wchodzi:

- sporządzenie harmonogramu robót na wykonanie odtworzenia nawierzchni ścieżek pieszych, chodników oraz podjazdu ppoż
- obsługa geodezyjna inwestycji wraz z aktualizacją zasobu mapowego,
- roboty ziemne (wykopy i nasypy),
- ułożenie obrzeży,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- wykonanie warstwy odsączającej
- ułożenie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 1,5 \text{ MPa}$
- ułożenie podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- ułożenie nawierzchni z kostek kamiennych, drewnianych, żwirowych i klinkierowych na podsypce cementowo piaskowej
- humusowanie,

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Nawierzchnia warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu,

Warstwa ścieralna górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych,

Podbudowa zasadnicza górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw,

Podłoże grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia do prawidłowego wykonania w/w zadania.

Prace będą nadzorowane przez kompetentnych przedstawicieli ze strony Inwestora.

Organizacja robót musi uwzględniać normalne użytkowanie drogi oraz zapewniać dojścia do budynków, a harmonogram obejmujący terminy i godziny prac w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić z właścicielami budynków.

Wykonanie robót nie powoduje naruszenia interesów osób trzecich.

Wszelkie odpady powstające w wyniku wykonywanych robót należy zagospodarować zgodnie z ich rodzajem poprzez zdeponowanie w zakładach przeznaczonych do ich składowania lub utylizacji.

## **2. Materiały**

### Źródła poszukiwań materiałów:

Hurtownie materiałów budowlanych, kopalnie kruszyw, zakłady wytwarzające mieszanki bitumiczne.

### Inspekcja wytwórni materiałów

Nie dotyczy.

### Materiały nie odpowiadające wymaganiom:

Wszystkie użyte materiały powinny być nowe i posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami. Materiały nie odpowiadające tym wymaganiom nie mogą być zastosowane.

### Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

### Wariantowe stosowanie materiałów

Należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową. Zmiany materiałów na równorzędne są możliwe jedynie za zgodą Inwestora i Projektanta

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót przewiduje się użycie następującego sprzętu: sprzęt pomiarowy, koparki, ładowarki, samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe, samochody dostawcze, spycharki, zagęszczarki, sprzęt ręczny, sprężarka spalinowa z młotem pneumatycznym lub młot spalinowy, piła spalinowa, walce, równiarki, zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe ręczne walce wibracyjne, szczotki ręczne i mechaniczne, sprężarki, skraparki, rozkładarki.

## **4. Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Transport materiałów na plac budowy będzie odbywał się przy zastosowaniu środków transportu kołowego.

Materiały podczas transportu należy zabezpieczyć w taki sposób, aby nie występowała możliwość ich uszkodzenia.

## **5. Wykonanie robót**

Do wykonania robót można przystąpić po przekazaniu placu budowy Wykonawcy przez Inwestora. Wykonanie robót należy przeprowadzić zgodnie z normami PN i BN oraz obowiązującymi przepisami. Osoby zatrudnione

przy montażu powinny posiadać wymagane kwalifikacje i uprawnienia. W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów B.H.P. i P.POŻ.

#### Warunki szczegółowe wykonania robót

- Technologia wykonania robót.

Roboty ziemne: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć zalegającą warstwę ziemi urodzajnej (humusu) na pełną głębokość. Przewiduje się, że zdjęty humus zostanie użyty do humusowania terenu zaś jego nadmiar zostanie wywieziony z miejsca budowy. Wymagany wskaźnik zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych  $I_s$  powinien wynosić  $I_s = 0,97$ . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi proj. nie może być większe niż 10 cm;
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać: 3 cm i +1 cm;
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania; pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%;
- maksymalna głębokość wklęsłości na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Przewiduje się wykonanie robót podłużnych, poprzecznych i na odkład.

Warunkiem rozpoczęcia wykopów jest w wypadku wykonywania wykopów poniżej ewentualnego zwierciadła wody gruntowej, obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót.

Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp nasypu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed przedostawaniem się do niego wody (opadowej i gruntowej). Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas.

Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża:

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN - 77/8931 12 lub dla gruntów gruboziarnistych płytą VSS zgodnie z PN S 02205.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej

- w gruntach niespoistych :  $\pm 2\%$ ,
- w gruntach mało i średnio spoistych + 0% i -2%

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpi wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

#### Warstwa odsączająca:

Kruszywo do wykonania warstw powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwy powinny być rozłożone w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

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

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy mrozoochronnej należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi warstwy.

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 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN 88/B 04481 lub do momentu gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (metoda obciążeń płytowych zgodnie z BN 64/8931 02) nie przekracza wartości 2,2 , a wtórny moduł odkształcenia osiągnie wartość  $E_2 \geq 120$  MPa.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN 88/B 04481 (metoda I lub II). Wilgotność przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +20 i 10% jej wartości 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



### Podbudowa z kruszywa łamanego:

Warstwy podbudowy układana jest na zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu (korycie). Kontrola jakości wykonania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej warstwy z wymaganiami podanymi w odpowiedniej Normie.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji ustalonych w normie, usterki w wykonaniu podłoża należy usunąć.

Przygotowanie polega na wymieszaniu w taki sposób, aby uzyskać ciągłość uziarnienia i zwilżenie do wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$ .

Należy wymieszane i zwilżone kruszywo dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem i segregacją.

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą ciężkiego szablonu skrzynkowego lub spycharki.

Podbudowę należy zagęszczać walcami ogumionymi, wibracyjnymi i gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil szablonem. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami określonymi w p. 1.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości, a nośność podbudowy badana płytą VSS powinna odpowiadać warunkom podanym w Normie.

### Nawierzchnia z kostek kamiennych lub betonowych:

Do wykonania ciągów komunikacyjnych przewiduje się użycie kostek brukowych kamiennych w kolorach dobranych i dopasowanych do ogólnej kolorystyki wokół budynku MDK-u. Jeśli powierzchnie są duże, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

Kształtki układa się na uprzednio wykonanej podbudowie, na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kształtkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Kształtkę należy układać tak by wypełnić szczelnie powierzchnię ograniczoną obramowaniem. Jeśli jest to niemożliwe ze względu na wymiary kostki należy ją przyciąć na wymiar.

Po ułożeniu kształtki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kształtek kamiennych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z kształtek nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w stosownych normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich Robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i Roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

#### Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. jak wyżej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

### **7. Obmiar robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Obmiar podlega akceptacji Inspektora nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych Robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem Robót zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru na piśmie. Zwiększona ilość Robót w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Inspektora nadzoru nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

- Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

- Wagi i zasady ważenia

W niniejszym zadaniu nie występuje potrzeba ważenia

- Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót dokonują kompetentni przedstawiciele Wykonawcy i Inwestora w uzgodnionym terminie. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie badań własnych oraz dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

#### Przejęcie odcinka robót

Przejęcie odcinka robót przez Użytkownika może się odbyć po jego pozytywnym odbiorze w obecności kompetentnego przedstawiciela Wykonawcy i Inwestora.

#### Przejęcie Końcowe

Przejęcie końcowe robót przez Użytkownika odbędzie się po jego pozytywnym odbiorze w obecności kompetentnego przedstawiciela Wykonawcy i Inwestora.

#### Dokumenty do przejęcia końcowego robót:

- projekt techniczny;
- dokumentacja powykonawcza,
- w przypadku jeśli wystąpiły zmiany do projektu;
- zgłoszenie zakończenia robót;
- gwarancja na urządzenia i roboty.

#### Przejęcie ostateczne po okresie gwarancyjnym

Podstawą przejęcia ostatecznego po okresie gwarancyjnym jest dokonanie przeglądu obiektu pod względem jego prawidłowego działania, trwałości i bezawaryjności. Przegląd powinien się odbyć w uzgodnionym przez Inwestora i Użytkownika w obecności kompetentnych przedstawicieli oraz należy sporządzić protokół. W przypadku stwierdzenia usterek wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w ustalonym terminie.

### **9. Podstawa płatności**

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

### **10. Przepisy związane**

- Ustawa o zamówieniach publicznych

- Prawo budowlane Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.z późn. zm.
- Obowiązujące przepisy BHP
- Obowiązujące normy PN i BN

## **V ST-04 Obrzeża betonowe i kamienne**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 04) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych i kamiennych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 04, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu obrzeży betonowych i kamiennych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem obrzeży ciągów pieszych i pieszo jezdnych w zakresie zgodnym z Rysunkami.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w „Wymagania Ogólne”

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w „Wymagania Ogólne”.

### **2. Materiały**

Rodzaj stosowanych materiałów:

- obrzeża betonowe (BN 80/6775 04/04 i BN 80/6775 03/01)
- obrzeża kamienne
- piasek na podsypkę,
- zaprawa cementowo piaskowa 1:2

#### **• Wymagania dla materiałów**

Wymagania dla materiałów stosowanych według zasad niniejszej Specyfikacji winny spełniać wymagania niżej wymienionych norm i specyfikacji:

- Obrzeża	BN 80/B 6775 03/04
- Piasek	PN 69/6721 i PN 79/B 12001
- Cement portlandzki CEM I klasy 32.5	PN B 19701/1997 PN B 19701:1997/Az1:2001
- Woda	PN 88/B 32250
- Kruszywo	wymagania jak w S D.04.04.02.
- Beton B20	PN 75/B 06250

### 3. Sprzęt

Wykonanie Robot przewiduje się ręcznie z zastosowaniem małogabarytowego sprzętu mechanicznego.

- a) do wykonania koryta
  - lekka koparka,
  - lekka spycharka,
- b) do ułożenia podbudowy ręcznie lub układarką kruszywa,
- c) do zagęszczenia podłoża i podbudowy lekki walec wibracyjny ,
- d) do zagęszczania warstwy mieszanki piaskowo cementowej płyta wibracyjna,
- e) do przygotowania podsypki mieszarka,
- f) do transportu wody – beczkowóz
- g) układarka mechaniczna

### 4. Transport

Do transportu materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera. Materiał powinien być przewożony na zabezpieczonych paletach.

### 5. Wykonanie robót

- Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane ciągi piesze i pieszo jezdne, ustawione obrzeża, wjazdy i zjazdy do posesji. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w „Wymagania Ogólne”.

- Zakres wykonywanych robót:

Wykonanie koryta koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkami określonymi w Rysunkach i zagęszczone wskaźnik zagęszczenia nie może być mniejszy od 0.97. Dopuszczalne tolerancje głębokości wykonanego koryta wynoszą  $\pm 2$  cm. Tolerancja dla szerokości koryta wynosi  $\pm 5$  cm. Ustawienie obrzeży betonowych lub kamiennych ustawienie na podsypce piaskowej grub. 3 cm. Wysokość obrzeża nad powierzchnią chodnika winna wynosić 5-6 cm, a niweleta powinna być zgodna z Rysunkami. Spoiny o szerokości nie przekraczającej 1 cm wypełnić zaprawą cementowo piaskową w stosunku 1:2. Spoiny wypełnić na pełną głębokość. Obramowania wokół drzew oraz innych urządzeń wykonać przy założeniu ustawienia górnej krawędzi obrzeża o 1 cm niżej od poziomu chodnika celem umożliwienia swobodnego spływu wody opadowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

- Wymagania dla wykonania robót

Koryto ciągu pieszego i pieszo jezdne wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami i mieć odpowiednią głębokość. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego spadku podłużnego nie może wynosić więcej niż o  $\pm 0,5\%$ . Stopień zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy od 0.97 określonym wg PN 88/B 04481.

Podbudowa wymagania jak w D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

- dla grubości podbudowy  $\pm 10\%$
- dla szerokości podbudowy  $\pm 5$  cm
- dla spadku poprzecznego podbudowy z kruszywa  $\pm 0.5\%$

Obrzeża

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży  $\pm 1$  cm

- Dopuszczalne odchylenie od projektowanego kierunku  $\pm 1$  cm

Profil podłużny

Odchylenia od projektowanej niwelety sprawdzone niwelacją nie mogą przekraczać  $\pm 2$  cm.

Profil poprzeczny

Profil poprzeczny bada się szablonem z poziomą co najmniej raz na każde 150-250m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych lecz nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą  $\pm 0.3$  %.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w/w pkt.
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w w/w pkt.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

### Jednostka obmiarowa

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

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## 9. Podstawa płatności

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

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

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

## 10. Przepisy związane

PN B 06050	Roboty ziemne budowlane
PN B 06250	Beton zwykły
PN B 06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw



PN B 10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN B 11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN B 11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN B 19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN B 19701:1997/Az1:2001	
BN 80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## **VI ST-05 Mała architektura**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 05) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów małej architektury tj. ławek, koszy na śmieci i lamp parkowych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 04, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu elementów małej architektury tj. ławek, koszy na śmieci, lamp parkowych w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem ławek, koszy na śmieci i lamp parkowych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem:

- ławek,
- koszy na śmieci
- lamp parkowych

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z zamieszczonymi w "Wymagania ogólne".

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 "Wymagania ogólne". Wszystkie elementy małej architektury będą montowane na stałe w podłożu w fundamentach, zgodnie z zaleceniami producenta. Projektuje się ustawienie ławek o metalowych elementach nośnych i siedziskach drewnianych (drewno liściaste barwione) następującego typu: kolor elementów drewnianych to dąb, kolor elementów żeliwnych to czarny matowy. Wszystkie elementy drewniane muszą być impregnowane ciśnieniowo i zabezpieczone powierzchniowo środkami nietoksycznymi. Wszystkie elementy metalowe będą malowane na kolor czarny. Przewiduje się ustawienie lamp parkowych z kloszami nietłukącymi i żarówkami, słupami żeliwnymi barwionych na kolor czarny matowy. Ławki, kosze i lampy muszą mieć kształt i wymiary jak na rysunkach w opracowaniu projektowym.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do ustawienia elementów małej architektury powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: łopaty, poziomice, szpadle, kielnie, taczka, betoniarka

### **4. Transport**

Transport elementów małej architektury może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu elementy małej architektury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **5. Kontrola jakości robót.**

Kontrola w czasie montażu ławek, koszy na śmieci oraz lamp parkowych polega na sprawdzeniu: zgodności posadowienia elementów małej architektury z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia, ilości, jakości elementów wyposażenia (zgodności pod względem projektowanej formy, zgodności kolorystycznej, impregnacji, stabilności posadowienia).

#### **6. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest: szt. (sztuka) elementu małej architektury.

#### **7. Odbiory robót i podstawy płatności.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg specyfikacji dały wyniki pozytywne.

Cena montaż 1 szt. i/lub mb elementu małej architektury obejmuje:

roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc posadowienia, wykopanie dołków pod stopy betonowe, wykonanie stóp betonowych, mocowanie elementów do stóp betonowych.

#### **8. Przepisy i normy dotyczące prowadzenia robót.**

PN ISO 1461 ocynkowanie ogniowe,

PN 80/C 81531 określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej,

PN 75/C 81518 oznaczenie porowatości powłok lakierowanych,

PN 79/H 97070 ochrona przed korozją (pokrycia lakierowane),

PN 86/C 81553 ocena zniszczeń powłok,

PN 88/H 84020 kształtowniki zamknięte prostokątne gięte na zimno.

Uwaga: Wykonawca przedłoży zamawiającemu wszystkie niezbędne certyfikaty bezpieczeństwa urządzeń zastosowanych w wyposażeniu zgodnie z wymogami UE i złoży oświadczenie o dopuszczeniu urządzeń do użytku publicznego.

## **VII ST-06 G – Nasadzenia zieleni**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 05) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z nasadzeniem zieleni w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 06, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu nasadzeń zieleni w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy nasadzeniach zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

### **2. Materiały**

Materiały użyte do prac powinny spełniać warunki określone w normach przedmiotowych a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy lub innym warunkom umownym. Do wykonania robót związanych z szatą roślinną należy zastosować następujące materiały:

Drzewa liściaste wg dokumentacji projektowej

Krzewy liściaste wg dokumentacji projektowej

pnącza wg dokumentacji projektowej

Byliny wg dokumentacji projektowej

Humus – ziemia ogrodnicza.

Torf ogrodniczy – PH torfu w zależności od gatunku roślin

Kora – do „misk” przy roślinach zabezpieczona przed chorobami biologicznymi

Nawozy – w zależności od rośliny używane w okresie pielęgnacji

Nasiona traw

Nasiona kwiatów

Sadzonki kwiatów

Materiał na nasadzenia powinien spełniać następujące wymagania:

drzew: obwód pnia > 22-26cm , wysokość >4m,

krzewy wyprodukowane w pojemnikach o średnicach >30cm , o wysokości >30cm, zdrowe , dobrze rozkrzewione ( 3-5 pędów) z dobrze wykształconą bryłą korzeniową.

Należy kupić więcej o około 10% sadzonek i przetrzymać w szkółce u wykonawcy , aby w razie obumarcia uzupełnić nowe nasadzenia tym samym materiałem.

Wszystkie sadzonki tego samego gatunku powinny pochodzić od jednego producenta.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem :

Ciągnik kołowy  
Glebogryzarka  
Kultywator

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i ilości charakterowi prowadzonych robót.  
Sprzęt powinien być sprawny, posiadać stosowne dopuszczenia do ruchu, aktualne przeglądy techniczne.  
Obsługa powinna posiadać stosowne kwalifikacje do prowadzenia lub obsługiwanego sprzętu.

#### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przywożonych materiałów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożony materiał tak, aby nie zanieczyścił trasy przejazdu. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić istniejącej zieleni w czasie przejazdu środków transportu.

#### 5. Wykonanie robót

Poszczególne roboty należy prowadzić w niżej podany sposób:

##### Sadzenie roślin

Drzewa sadzimy w doły o wielkości o około 30cm większej niż bryła korzeniowa sadzonki. Doły pod drzewa liściaste należy zaprawić w proporcjach 1/3 gruntu rodzimego, 1/3 ziemi żyznej i 1/3 torfu o odczynie obojętnym, a pod drzewa iglaste torfem o odczynie kwaśnym. Po posadzeniu pnie drzew owinąć taśmą cieniującą. Posadzone drzewa należy przywiązać do konstrukcji wspierającej dwa do trzech palików i wokół pnia uformować zagłębienie gruntu (poniżej poziomu gruntu 5-7cm) tzw. miskę której powierzchnię należy wymulczować warstwą ~5cm mielonej kory z drzew iglastych. Powierzchnię gruntu pod grupy różaneczników i krzewów należy wyznaczyć i przygotować w całości. Dla krzewów zimozielonych glebę uprawić na głębokość o około 20cm niżej niż wysokość brył korzeniowych sadzonek krzewów i po zbadaniu pH zaprawić w proporcjach 1/3 gruntu rodzimego, 1/3 ziemi żyznej i 1/3 torfu o odczynie kwaśnym. Dla pozostałych krzewów glebę zaprawić torfem o odczynie obojętnym. Krzewy sadzić tak aby powierzchnia gleby pod grupą krzewów była o około 5-7cm poniżej poziomu otaczającego trawnika. Powierzchnię zagłębienia pod krzewami należy wymulczować warstwą ~5cm mielonej kory z drzew iglastych. Powierzchnię gruntu pod byliny przygotować jak pod krzewy tylko na głębokość około 20cm. Grunt również wymulczować korą. Sadzonki roślin kwiatnikowych powinny być zgodne wymaganiami jakościowymi określonymi w SST lub projekcie. Dostarczone sadzonki powinny być oznaczone etykietką z co najmniej nazwą łacińską.

Wymagania ogólne dla roślin kwiatnikowych:

rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte, pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany, bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona.

Niedopuszczalne wady:

zwiędnięcie liści i kwiatów,  
uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,  
oznaki chorobowe,  
ślady żerowania szkodników.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach. Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem.

Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

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 oraz zdolność kiełkowania.

Zakres prac obejmuje:

Zadołowanie roślin.

Wyznaczenie miejsc sadzenia.

Wykopanie dołów.

Posadzenie roślin z dowiezieniem oraz przycięcie koron i korzeni.

Podlanie i wykonanie misek.

Zaprawienie dolów ziemią urodzajną żyzną lub kompostową.

Rozplantowanie lub złożenie na poboczu pozostałej ziemi.

Doły powinny być zaprawione mieszanką torfu i ziemi ogrodniczej.

Doły pod rośliny zimozielone należy zaprawić torfem o odczynie kwaśnym, a pod pozostałe liściaste torfem o odczynie obojętnym.

Wszystkie drzewa i krzewy o formie wertykalnej należy po posadzeniu opalikować, dwoma lub trzema palikami połączonymi taśmami parcianymi.

Dla drzew najbardziej narażonych na zniszczenie należy wykonać osłony pni z prętów metalowych.

Wokół posadzonych drzew i pojedynczych krzewów należy uformować miski (zagłębienia gruntu w formie koła) o średnicach 0,8 do 1,0 m i wyściółkować je zmieloną korą (warstwa grubości 5 cm).

Powierzchnie gruntu pod grupami krzewów należy także przykryć korą.

Powierzchnie wymulczowane należy oddzielić plastikowymi taśmami w kolorze szarym.

#### Wymagania dotyczące wykonania trawników.

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 zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

okres obsiewu 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.

Termin wysiewu – najlepszy to kwiecień maj oraz od końca października do końca września;

przy sprzyjających warunkach atmosferycznych zakładanie trawników można realizować w innych okresach.

#### Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

gleba przed założeniem kwietników powinna być starannie uprawiona. Jeżeli gleba rodzima jest jałowa i uboga, należy ją wymienić na glebę urodzajną na głębokość od 10 do 25 cm, w zależności od rodzaju sadzonych kwiatów, ilość roślin, rozstawa ich sadzenia powinna być wskazana w dokumentacji projektowej, po posadzeniu roślin ziemia musi być wyrównana, rośliny podlane na głębokość sadzenia, pielęgnacja polega na usuwaniu chwastów, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu przekwitłych kwiatów.

#### Pielęgnacja roślin

Nowe rośliny należy poddawać przez okres dwóch lat zabiegom konserwacyjnym: Pielenie chwastów, usuwanie odrostów korzeniowych lub dzików, spulchnienie ziemi wokół roślin, poprawianie misek oraz podlewanie roślin wraz ze zraszaniem koron. Przycięcie koron oraz usunięcie kwiatostanów lub zasuszonych owocostanów.

Wymiana uschniętych lub silnie uszkodzonych drzew lub krzewów. Zasilanie nawozami mineralnymi. Jesienne okopczykowanie, wiosenne rozgarnięcie kopczyków i wykonanie misek. Przykrycie na zimę misek warstwą liści.

Kontrola i wymiana zniszczonych wiązań oraz wymiana uszkodzonych lub brakujących palików.

Kontrola i wykonanie poprawek przy zabezpieczaniu pni mchem i tkaniną jutową oraz uzupełnienie zabezpieczeń.

Nowo posadzone rośliny przez okres 2 lat wymagają intensywnego podlewania.

Rośliny zimozielone należy intensywnie podlać przed zimą, przed nastaniem temp. poniżej 20C. Posadzone krzewy liściaste z opadającymi liśćmi wymagają 2 krotnie w ciągu roku cięcia pielęgnacyjnego pobudzającego je do rozkrzewiania. Należy odchwaszczać powierzchnie skupin i misek. Co roku trzeba uzupełnić ściółkę z kory, tak aby tworzyła warstwę grubości ok. 5 cm.

#### Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm i wykonane na wysokość 4-5 cm, następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm i wykonane na wysokość 5-7 cm, ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), w przypadku braku wzrostów należy wykonać dosiewy traw przy zastosowaniu tej samej mieszanki, 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 jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

#### 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,

daty ważności i świadectwa wartości siewnej mieszanki nasion traw zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,

gęstości zasiewu nasion,

prawidłowej częstotliwości i wysokości koszenia trawników i ich odchwaszczania,

okresów podlewania,

zwłaszcza podczas suszy,

dodatkowe dosiewania trawy w miejscach o zbyt małej gęstości wykiełkowanych traw.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

prawidłowego pokrycia trawą powierzchni przeznaczonej pod trawniki (trawniki bez tzw. „łysin”), obecności gatunków niepożądanych (chwastów).

#### Drzewa, krzewy i pnącza

Kontrola robót w zakresie wykonywania nasadzeń polega na sprawdzeniu:

poprawności planowania terminów prowadzenia prac związanych z wykonywaniem nasadzeń,

ocenie zgodności materiału sadzeniowego z zamówieniem co do gatunku, liczby oraz stanu zdrowotnego,

ocenie zgodności z zamówieniem co do zgodności ilości materiałów niezbędnych do przeprowadzenia sadzenia,

poprawności przygotowania miejsc sadzenia roślin (m.in.: kontrola wykonania zabiegów agrotechnicznych oraz zaprawienia miejsc sadzenia glebą urodzajną oraz wielkość dołków przeznaczonych do wysadzenia drzew i krzewów),  
poprawności prowadzenia prac (m.in.: kontrola głębokości sadzenia, prawidłowości wykonania mis, wykonania podlewania).

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:  
zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,  
zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,  
udatność założeń zieleni,  
poprawność wykonania mis przy drzewach i krzewach,  
prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone, bez ingerencji w pień drzewa),  
prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych, jeżeli były wymagane.

Kontrola robót w zakresie prowadzenia prac pielęgnacyjnych nasadzeń dotyczy:  
weryfikacji usuwania chwastów,  
weryfikacji prowadzenia podlewania roślin,  
sprawdzenia wykonania nasadzeń poprawkowych w przypadku roślin chorych, uszkodzonych, obumarłych oraz zdeformowanych,  
weryfikacji prowadzenia nawożenia roślin.

#### Kwietniki

Kontrola robót w zakresie wykonywania kwietników polega na sprawdzeniu:  
zgodności założenia rabat kwiatowych z dokumentacją projektową pod względem wymiarów rabaty,  
rozmieszczenia poszczególnych gatunków i odmian,  
odległości sadzenia,  
jakości sadzonego materiału roślinnego (bez uszkodzeń fizjologicznych i mechanicznych,  
z zachowaniem jednolitości pokroju,  
zabarwienia i stopnia rozwoju),  
przygotowania ziemi pod rabaty kwiatowe, tzn. grubości warstwy ziemi urodzajnej,  
ilości kompostu,  
prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych (podlewania, odchwaszczania, nawożenia, przycinania przekwitłych i uschniętych kwiatostanów, wymiany uschniętych roślin).

Kontrola robót przy odbiorze wykonanych kwietników polega na:  
zgodności wykonanych kwietników z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia kwietników,  
gatunków i odmian posadzonych roślin, jakości posadzonych roślin (jednolitości barw, pokroju, stopnia rozwoju),  
przy odbiorze jesienią kwietników z roślin wieloletnich należy sprawdzić zabezpieczenie na okres zimy.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

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 sadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.



Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Okres gwarancyjny liczony jest od daty odbioru ostatecznego inwestycji.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

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

roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu, zakładanie trawników, pielęgnację trawników: odchwaszczanie, podlewanie, koszenie, nawożenie.

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

przygotowanie podłoża (wymiana gleby, dodanie kompostu), dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową, zasadzenie materiału roślinnego, pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków, dostarczenie materiału roślinnego oraz ewentualne dołowanie, sadzenie oraz dowóz z miejsca dołowania, pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: wykonanie nasadzeń poprawkowych, usuwanie chwastów, podlewanie, nawożenie.

## **10. Przepisy związane**

Normy:

- [1] PN G 98011 Torf rolniczy
- [2] PN R 67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste
- [3] PN R 67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste
- [4] PN R 67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
- [5] BN 73/0522 01 Kompost fekalioowo torfowy
- [6] BN 76/9125 01 Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie

Inne:

- [1] Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich

## **VIII ST-07 – Konstrukcje drewniane**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 07) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obiektów drewnianych o konstrukcji szkieletowej tj. domek dróżnika, 3 wagony towarowe oraz drewnianych podwyższonych rabat w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 07, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu obiektów drewnianych o konstrukcji szkieletowej tj. domek dróżnika, 3 wagony towarowe oraz drewnianych podwyższonych rabat w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

Wykonanie i montaż konstrukcji szkieletowej domku dróżnika oraz trzech wagonów towarowych.

Wykonanie i montaż elementów małej architektury wykonanej z drewna (ramy na elementy dźwiękowe, podwyższone rabaty itp.) zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne odpowiednimi normami polskimi oraz z zamieszczonymi w STWiORB "Wymagania ogólne".

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesu osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków organizacji ruchu, zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

## **2. Materiały**

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

### Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Wszystkie elementy drewniane konstrukcji zabezpieczyć metodą próżniowo ciśnieniową w autoklawie środkami ogniochronnymi i przeciw korozji biologicznej, a pozostałe elementy drewniane wykończenia impregnacja powierzchniowa środkami grzybobójczymi, przeciw owadom i ogniochronnymi. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia

drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Dla robót stosuje się drewno klasy K27 i 33 według następujących norm:

PN D 94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN B 03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne. Materiały.

- Dopuszczalne wady tarcicy.

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/2
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:	1/3	1/2
a) głębokie		
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalna	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	Dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

Płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości 75 mm

Boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości >250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzezu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek

Nieprostokątność niedopuszczalna

- Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23 %

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy.

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

w długości: do + 50 mm lub do - 20 mm dla 20% ilości

w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm

w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości  
w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

Dla łąt o grubości powyżej 50 mm:  
w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości;  
w grubości: +2 mm i 1 mm dla 20% ilości

odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.  
odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Materiały pomocnicze:

Łączniki:

Gwoździe. Należy stosować:  
gwoździe okrągłe wg BN 70/5028 12

Śruby. Należy stosować:  
Śruby z łbem sześciokątnym wg PN M 82101;  
Śruby z łbem kwadratowym wg PN M 82121

Nakrętki. Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN M 82144  
Nakrętki kwadratowe wg PN M 82151.

Podkładki pod śruby. Należy stosować:  
Podkładki kwadratowe wg PN M 82010

Wkręty do drewna. Należy stosować:  
Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN M 82501,  
Wkręty z łbem stożkowym wg PN M 82503,  
Wkręty z łbem kulistym wg PN M 82505

Płytki kolczaste

blacha grubości 1mm, obustronnie ocynkowana ogniowo, gatunku S250GD+Z, odpowiadająca wymaganiom PN EN 10147+A1:1997, wysokość kolca 8mm.

Grubość elementów drewnianych łączonych za pomocą płytek kolczastych nie może być mniejsza niż 30mm. Konstrukcje drewniane łączone za pomocą płytek należy projektować wg PN B 03150:2000.

Kątowniki HD 150 150 z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo S 250 GD + Z 275 z EN 10326:2004, co odpowiada 275 g/m<sup>2</sup> cynku (przy cynkowaniu obustronnym), tj. grubość warstwy cynku wynosi ca. 20 μm. Tolerancja wykonania zgodna jest z EN 10143 dla złącz z blachy gr. t < 3,0 mm i EN 10051 przy gr. > 3,0 mm

Środki ochrony drewna.

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją Nr 2/ITB ITD/87 z 05.08.1989 r.

Środki do ochrony przed grzybami i owadami

Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia

Składowanie materiałów i konstrukcji.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji.

Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB "Wymagania ogólne". Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

### **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB. „Wymagania ogólne”. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Więźba dachowa, ścianki i ramy pod urządzenia dźwiękowe:

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejk.

Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0.5mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie belek lub krokwi:

do 1 cm w osiach rozstawu ram

do 1 cm w osiach rozstawu płatwi i rygli

w długości elementu do 10 mm

w odległości między węzłami do 5 mm

w wysokości do 10 mm

Elementy konstrukcji stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

### **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne". Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w w/w punkcie.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne". Jednostką obmiarową Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej konstrukcji.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wyniki pozytywne. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje: opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;  
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
zapewnienie wszystkich czynników produkcji,  
wykonanie czynności wymienionych w STWiORB,  
badania i pomiary.  
uporządkowanie terenu.

## 10. Przepisy związane

Normy:

PN B 03150.00	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne ogólne.
PN B 03150.01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne.
PN B 03150.02	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne.
PN B 03150.03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne.
PN D 01001	Tarcica. Podział, nazwy i określenia.
PN D 01012	Tarcica. Wady.
PN D 94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN M 81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
PN M 82054.00	Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczanie.
PN EN 300:2000	Płyty o wiórach orientowanych

Inne dokumenty

Decyzja nr.2 ITB ITD/87 z 05.08.1989 r. Środki ochrony drewna.

## **IX ST-08 Konstrukcje betonowe**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 08) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem żelbetowych obiektów małej architektury tj. dotykowej ściany faktur w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 08, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu żelbetowych obiektów małej architektury tj. dotykowej ściany faktur w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Roboty związanych z wykonaniem betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych obiektów kubaturowych i małej architektury.

#### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB "Wymagania ogólne" oraz podanymi poniżej:

Beton zwykły beton o gęstości powyżej 1,8t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy mieszanina cementu i wody.

Zaprawa mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Nasiąkliwość betonu stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności symbol literowo liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności symbol literowo liczbowy ( np. F150 ) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2 %.

Klasa betonu symbol literowo liczbowy ( np. B30 ) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>bG</sub> w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>bG</sub> – wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN B 06250.

#### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

organizacji robót budowlanych;

zabezpieczenia interesu osób trzecich;

ochrony środowiska;

warunków bezpieczeństwa pracy;

zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;  
warunków organizacji ruchu;  
zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

### Beton

Do wykonania konstrukcji ścianki dotykowej należy użyć betonu klasy B 25 – C 20/25;.

Wymagania dla materiałów do wykonania mieszanek betonowych oraz wymagania dla betonów.

Beton klasy B 25 – C 20/25 wg PN B 06250 "Beton zwykły" (z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie). Wytrzymałość betonu zgodna dla klasy betonu B25.

### Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

pospółka kruszona 0/40,

cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$  wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40=30%, 20/10=20%, 0/2=30%

### Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów”.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej. W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B-32250. Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie – brak
- zapach - brak zapachu gnilnego
- zawiesina - brak grudek i kłaczków
- pH - co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

### Stal zbrojeniowa

siatki zbrojeniowe - zgrzewane siatki produkowane z drutu w klasie D-I ze stali gatunku St2S i 10G

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB. "Wymagania ogólne".

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB "Wymagania ogólne"

Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- a) naruszenia jednorodności masy,
- b) zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).



Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać: a) dla betonów gęstoplastycznych 4 oC do 6 oC, b) dla betonów wilgotnych 10 oC do 15oC. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- a) 90 minut przy temperaturze otoczenia +15o C
- b) 70 minut przy temperaturze otoczenia +20o C
- c) 30 minut przy temperaturze otoczenia +30o C

## 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

### – Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### – Zakres robót

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

#### a) Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta.

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm. Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 2 mm,
- na odcinku 200 cm - 5 mm.

#### b) Wykonanie zbrojenia – prace zbrojarskie

##### Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Na placu budowy powinny być urządzone specjalne zasieki dla poszczególnych gatunków stali. Stal należy układać na podkładach rozstawionych co ok. 2m. Stal zbrojeniową w kręgach składować stawiając krąg za kręgiem w pozycji ukośnej.

##### Wykonanie zbrojenia:

Prostowanie stali - Stal w kręgach prostować na budowie za pomocą wciągarki koźłowej lub mechanicznie.

Należy zwracać baczność uwagę aby nie „przeciągnąć” drutu, gdyż traci on swoje właściwości. Cięcie stali - do cięcia stosować nożyce dźwigniowe ręczne lub nożyce mechaniczne Gięcie stali - gięcie ręczne, między stalowymi trzpieniami wbitymi w stół zbrojarski. W zależności od ilości zginanych prętów zbrojeniowych stosuje się giętarki ręczne i mechaniczne. Do wykonywania podwójnych odgięć cienkich prętów zbrojenia można stosować specjalne klucze zbrojarskie.

### Łączenie prętów zbrojeniowych.

Zgrzewanie i spawanie. Pręty zbrojeniowe ze stali A-0 - A-III mogą być łączone za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego oraz zgrzewania elektrycznego punktowego. Przy łączeniu prętów tymi metodami należy przestrzegać następujących zasad: - złącza wykonywać przy temp. otoczenia nie niższej niż 0°C a stanowisko spawania powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych, - pręty przed wykonaniem złączy powinny być wyprostowane i oczyszczone z rdzy, zgorzelin, brudu, smaru itp. - należy stosować odpowiednie gatunki i średnice elektrod w zależności od gatunku stali nakładki w złączu wykonywać z prętów okrągłych lub kątowników o powierzchni 30% większej od przekroju łączonych elementów - przed rozpoczęciem zgrzewania punktowego pręty muszą przez co najmniej 6 godz. przebywać w pomieszczeniu o temp. nie niższej niż 10°C.

### Montaż prętów w deskowaniu

Ułożone zbrojenie w deskowaniu musi zapewniać odpowiednią grubość otuliny; należy stosować wkładki dystansowe z tworzywa sztucznego. Zbrojenie ścian - wykonuje się po ustawieniu z jednej strony deskowania. W pierwszej kolejności układa się pręty pionowe, następnie poczynając od spodu układa się pręty poziome. Łączenie prętów i zachowanie otuliny

c) Wykonanie ścianki żelbetowej w deskowaniu – roboty betoniarskie

#### Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251. Przygotowanie do betonowania Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności: – Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp. – Wykonanie zbrojenia – Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej – Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych – Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd. – Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem

### Układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej do wysokości 3,0 m lub leja zsykowego teleskopowego do wysokości 8,0 m. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.

- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
  - W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
- 17 Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
- Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
  - Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
  - Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
  - Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

### Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy zachować następujące warunki:

- a) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- b) Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- c) Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżanych.
- d) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- e) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- f) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- g) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- h) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- i) Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

### Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5o C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

### Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5o C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni ( przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### Usuwanie deskowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

#### Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia są niedopuszczalne,
- c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- d) pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- e) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

### **6. Kontrola jakości**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wbudowanej i odebranej mieszanki betonowej.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wbudowanego i odebranego elementu betonowego

### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

### **9. Podstawa płatności.**

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

Cena jednostki obmiarowej Cena 1 m<sup>3</sup> wbudowania betonu fundamentowego obejmuje:

opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w niniejszej STWiORB wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;  
wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w pkt. niniejszej STWiORB;  
sporządzenie Projektu Deskowań,  
sporządzenie Projektu Technologicznego Betonowania,  
zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,  
uzyskanie wszelkich uzgodnień i pozwoleń,

opracowanie recept,  
 wykonanie deskowania,  
 oczyszczenie deskowania,  
 przygotowanie i transport mieszanki,  
 ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,  
 przygotowanie betonu i wykonanie warstw czepnych w przypadku przerw roboczych,  
 wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,  
 wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;  
 rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,  
 oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,  
 wykonanie badań i pomiarów,  
 oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Cena 1 m<sup>3</sup> dla podbetonu na podłożu gruntowym obejmuje:  
 opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w niniejszej STWiORB wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;  
 wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w niniejszej STWiORB;  
 sporządzenie Projektu Deskowań,  
 sporządzenie Projektu Technologicznego Betonowania,  
 opracowanie recept i ich zatwierdzenie,  
 zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,  
 zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,  
 zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,  
 wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,  
 oczyszczenie podłoża,  
 wykonanie deskowania,  
 dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją  
 rozebranie deskowania,  
 znakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,  
 wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## **10. Przepisy związane**

1. PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.
2. PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 - Cement. Metody badań. 3. PN-86/B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
4. PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
5. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
6. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
8. PN-74/B-06262 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
9. PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-19701:1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-88/B- 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw 22
12. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste.
13. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
14. BN-6736-O1 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
15. BN-6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

- 16.BN-6738-OS Badania betonu
- 17.BN-6738-06 - Badania składników betonu
- 18. BN-66/7113-10 - Sklejka szalunkowa.
- 19. BN-86/7122-11/21 - Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

## **X ST-09 Instalacja wod-kan**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 09) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 09, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu instalacji wod-kan w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów wewnętrznej instalacji wody i cyrkulacji do nawadniania roślin.

Zakres rzeczowy obejmuje: wykonanie harmonogramu robót na wykonanie wew. Instalacji, zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy); wykonanie instalacji cyrkulacji, zimnej wody z rur DN 20 PE. montaż całej armatury wg zestawienia materiałów Zgodnie z dokumentacją Projektową

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno sanitarnych i gospodarczych.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Miejscowe przygotowanie ciepłej wody podgrzanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno użytkową.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:  
organizacji robót budowlanych;  
zabezpieczenia interesu osób trzecich;  
ochrony środowiska;  
warunków bezpieczeństwa pracy;  
zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;  
warunków organizacji ruchu;  
zabezpieczenia chodników i jezdni,  
podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

## **2. Materiały**

### **— Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy.

Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Wszystkie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, Przedmiarach Robót lub Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych mogą być zastąpione innymi pod warunkiem zachowania identycznych lub lepszych parametrów technicznych w zamiennych materiałach oraz uzyskania akceptacji ich zastosowania przez Inżyniera kontraktu.

### **— Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rury PCV, rury PE RT urządzenia i armatura sanitarna muszą posiadać niezbędne, atesty i świadectwa jakości.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

Transport i składowanie rur, urządzeń sanitarnych itp. muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowana musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane. Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobaty technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

wciągarka ręczna lub mechaniczna,  
samochody samowyladowcze i skrzyniowe,  
sprzęt do montażu rur, przyborów sanitarnych, hydrantów itp.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją Producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego



wymagania określone przez Producenta. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu.

## **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonanie wewnętrznych instalacji kanalizacji oraz zimnej i ciepłej wody Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłoga równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności; Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzna nie mniejszą niż 2 cm.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w STWiORB. Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru wykonania sieci jest komplet (kpl) wykonanej i odebranej wewnętrznej kanalizacji i instalacji wodnej.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte STWiORB odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów. Odbiorowi podlega – szczelność połączeń kanalizacyjnych, sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych instalacji wody, lokalizacja przyborów sanitarnych, hydrantów. Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu. Ułożenie rur kanalizacyjnych, podlegają odbiorowi końcowemu Robót ulegających zakryciu. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. Podstawa płatności**

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

Cena jednostki obmiarowej Cena jednostkowa wykonania 1 komplet wewnętrznej kanalizacji i instalacji wodnej uwzględnia:

opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,  
zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;  
prace pomiarowe i przygotowawcze,  
oznakowanie miejsca robót,  
zakup i transport materiałów na miejsce składowania,  
wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą STWiORB,  
wykonanie harmonogramu robót na wykonanie wew. instalacji kanalizacji, ciepłej i zimnej wody użytkowej  
zakup wszystkich materiałów z dostarczeniem na plac budowy,  
składowaniem i ubezpieczeniem placu budowy,  
dokonanie wszystkich włączeń i wyłączeń omawianych instalacji wraz z ich kosztem  
wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów ,prób i badań,

wytczenie geodezyjne,  
podsypka piaskowa pod kanał i urządzenia,  
montaż kanalizacji,  
obsypka kanalizacji,  
niezbędne badania laboratoryjne,  
pomiar i badania kontrolne,  
oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,

#### **10. Przepisy związane**

Normy

PN –92/B 01707	Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu
PN –92/B 01706	Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
PN B 10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

## **XI ST-10 Instalacja elektryczna**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 09) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 09, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu instalacji elektrycznej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia instalacji oświetlenia zewnętrznego – w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”. Zakres określony przedmiarem robót. Zakres robót przewiduje wykonanie: robót kablowych, ustawienia słupów, instalację opraw oświetleniowych, instalację urządzeń multimedialnych oraz monitoringu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Aprobata techniczna pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikacja zgodności działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Dokumentacja powykonawcza dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Instalacja elektryczna – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów. Inżynier budowy

Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Kierownik Budowy osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Księga Obmiarów akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników.

Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera. Linia kablowa kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie od punktu zasilającego do odbiornika, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.

Projektant uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przewód ochronny PE – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny, uziomu, uziemionego punktu neutralnego punktu zasilania.

Przewód neutralny N – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

Rysunki część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę sieci elektrycznej, zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.

Rozdzielnia główna – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do projektowanej instalacji elektrycznej,

Trasa kablowa pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Ośłona kabla konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Latarnia – źródło światła w oprawie oświetleniowej wraz z konstrukcją ją podtrzymującą (słupem),

Słup oświetleniowy konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio na fundamencie, służąca do zamocowania opraw.

Fundament konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub kolumny świetlnej w pozycji pracy.

Oprawa urządzenie oświetlające ulicę, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Materiały powinny być takie jak określono w dokumentacji projektowej i w specyfikacji lub równoważne.

## **2. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Warunkami ogólnymi dotyczącymi materiałów.

Wyroby i materiały producentów krajowych lub zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności uprawniające do stosowania w Polsce. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST-00:

„Wymagania ogólne” przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera budowy o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera budowy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera budowy materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- kable elektroenergetyczne nN: wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.
- przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie znamionowe 450/750 V; PN 87/E 90056,
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, karbowana warstwa zewnętrzna i gładka warstwa wewnętrzna, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoka sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, skrzyżowania z innymi sieciami, łączone złączkami zewnętrznymi; ZN 96/TP S.A. 016,
- rury osłonowe PCV typu DVK, SRS, BE wg norm PN C 89222 i PN EN 1452 3, do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.,
- do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu użyć piasku odpowiadającego wymaganiom PN B 11113:1996,
- folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli – kalandrowa z uplastycznionego PCV, barwy niebieskiej, grubości min. 0.5 mm, gat. I, szerokości dopasowanej do wykopu, jednak nie mniejszej niż 200 mm, wg BN 68/6353 03,
- latarnie słupy całkowicie żeliwne, w których elementy jak podstawa, maszt są łączone ze sobą poprzez skręcanie. Słupy mają charakter zdobniczy z odniesieniem do historii.
- trwałe oznaczniki trasy kabla tj opaski kablowe,
- bednarka stalowa ocynkowana wg PN 76/H 92325.

Urządzenia multimedialne i monitoring:

- Materiały i urządzenia powinny spełniać następujące warunki:
- wymagania jakościowe określone polskimi lub europejskimi normami i ocenami technicznymi,
- znak CE – gdy jest wymagany,
- znak bezpieczeństwa B – gdy jest wymagany.

Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem: zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera budowy.

#### • Składowanie materiałów na budowie

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzanych i suchych.

Rury na przepusty kablowe należy składować w wiązkach w pozycji leżącej.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ułożone na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

Piasek należy składować w przyzmach na placu budowy. Przy składowaniu materiałów należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

#### • Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone przez Inspektora nadzoru, a w przypadkach uznanych przez niego za istotne zmiany – również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

- Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania oznaczenie zgodności z wymaganiami PN, znak jakości wyrobu Q, znak CE – gdy to wymagane, znak bezpieczeństwa B – gdy to wymagane, atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniają określone SST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.

- Osprzęt  
Zastosować osprzęt zgodny z dokumentacją projektową, posiadający odpowiedni certyfikat i atesty.

- Rury ochronne  
Zastosować rury ochronne z atestem niepalności o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Rury w odcinkach powinny być proste, bez widocznych uszkodzeń, zgnieceń i zniekształceń. Przechowywać je należy w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od 5 do + 25 stopni C w wiązkach z dala od urządzeń grzewczych.

- Odbiór materiałów na budowie  
Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z wymaganymi certyfikatami, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez inżyniera robót. Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

### 3. Sprzęt

Wykonawca wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

### 4. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót. Przewiduje się zastosowanie samochodu dostawczego i elektronarzędzi.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

spawarka,  
samochód z wyższą ,  
zagęszczarka wibracyjna spalinowa ,  
samochód dostawczy.

## **5. Wykonanie robót**

Podstawowe warunki wykonania robót podano ST 00: „Wymagania ogólne”

### **— Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

Budowa oświetlenia zewnętrznego winna być realizowana w następującej kolejności:

roboty przygotowawcze tj. zorganizowanie,  
zabezpieczenie placu budowy,  
geodezyjne wytyczenie tras kablowych,  
wykopy pod kable,  
układanie linii kablowej nN YKYžo 3x4mm<sup>2</sup>  
posadowienie fundamentów  
montaż u podłączenie latarni żeliwnych na przygotowanych fundamentach  
wykonanie zasilanie podświetlenia skrzyni  
badania linii nN i pomiary inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

### Urządzenia multimedialne i monitoring:

Zgodnie z projektem, opisem funkcjonalnym instalacji elektrycznych i multimedialnych oraz obowiązującymi przepisami, w tym pożarowymi.

### **— Roboty przygotowawcze**

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót Inwestora,  
ustalić z władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie:

ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów,  
niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu oraz zmniejszenia uciążliwości dla zwiedzających,

przed przystąpieniem do prac należy:

zorganizować nadzór inwestorski (Inżynier budowy);

przygotować miejsca pracy oraz ustalić czynności wymagające wydanie poleceń na prace.

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne trasowanie linii kablowych.

Za zgodą Inżyniera budowy trasowanie powyższe może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

Roboty ziemne Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie.

Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN 83/8836 02. Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych, z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Rów kablówy powinien mieć głębokość zgodną z dokumentacją projektową.

Układanie kabla Układanie kabli wykonać zgodnie z norma N SEP E 004 oraz zgodnie z projektem. Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP E 004.

#### Montaż fundamentów

Montaż fundamentów prefabrykowanych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN 88/B 06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN 66/6774 01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

#### Montaż słupów

Słupy należy ustawiać na fundamencie prefabrykowanym. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony umożliwiającej jej konserwację oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

#### Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN 90/E 06401/01 do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolacje kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

### 6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi budowy, zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST-00: Wymagania ogólne. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera budowy o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera budowy. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera budowy i Użytkownika.

#### Roboty przygotowawcze, roboty ziemne

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową.

#### Linia kablowa

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z norma N SEP E 004.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- głębokości zakopania kabli,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi,
- ułożenie kabli w rowach kablowych.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych nie więcej niż 10 %.

- Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu wymaganym dla tych pomiarów. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

- Pomiar rezystancji izolacji.



Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji nie przekracza wartości dopuszczalnych wg obowiązujących norm.

#### Słupy i oprawy

Elementy latarni (słupy i oprawy) powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Latarnie, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi alejek,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowej lub złączu kablowym oraz na zaciskach opraw,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

#### Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

- Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancje izolacji,
- zachowania ciągłości żył roboczych,
- pomiary rezystancji uziomów,
- prawidłowość montażu urządzeń.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

### **7. Obmiar robót**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem budowy w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności. Jednostka obmiarowa jest:

- [m; km] dla linii kablowej,
- [szt.; kpl.] dla elementów wyposażenia rozdzielni głównej oraz latarni,
- [m<sup>3</sup>] dla robót ziemnych.

### **8. Odbiór robót**

Stosowane są odbiory robót częściowe i końcowy.

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia:

- stan rowu kablowego,

- ułożenie kabli w rowach kablowych przez zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla),
- wykonanie osłon na kablach,
- posadowienie fundamentów,
- wykonanie uziemienia przed zasypaniem,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

#### Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera budowy, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, uzgodnieniami z Inżynierem budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualna Dokumentacja Powykonawcza,
- geodezyjna Dokumentacja Powykonawcza,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji ST 00: Wymagania ogólne. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, ocena jakości użytych wyrobów i materiałów oraz jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

- Cena jednostki obmiarowej

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii kablowej nN, fundamentów, latarni (słupów + opraw ze źródłami światła) wyposażenia rozdzielnic głównej, dostawy aparatów do pomieszczenia technicznego oraz robociznie, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

### **10. Przepisy związane**

N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN ICE 60364 4 4 43:1999 Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN ICE 60364 4 4 73:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN ICE 60364 5 51:2000 Dobór wyposażenia elektrycznego Postanowienia wspólne:

PN ICE 60364 4 4 41:2000 Ochrona przeciwporażeniowa

PN ICE 60364 5 54:1999 Uziemienie i przewody ochronne

PN E 05032 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń:

PN ICE 60364 4 443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN 76/E 90301 Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV

PN 68/B 06050 Roboty ziemne budowlane

PN 87/E 90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

PN EN 60947 3;2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN IEC 603 64 4 41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN IEC 60364 5 54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia i przewody ochronne.

PN 76/H 92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

BN 68/6353 03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.  
PN E 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 80/99

#### Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.  
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r o systemie oceny zgodności  
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,  
Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,  
Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Część V. Instalacje elektryczne.

## **XII ST-11 – Ogrodzenie**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST – 09) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia z siatki stalowej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 09, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Przedsięwzięciem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu ogrodzenia z siatki stalowej w ramach przedsięwzięcia „Ogród edukacyjno-sensoryczny”.

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

Zakres robót określony w dokumentacji projektowej obejmuje: – ogrodzenie z siatki stalowej wysokości 150 cm, słupki z rur stalowych, osadzone na cokole betonowym 0,2x0,3m zagłębionym na 0,8 m, 3 furtki zamykane na klucz oraz elektrozamkiem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (plóciennym, skośnym), pleciona z płaskich i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa) o różnych wielkościach oczek.

Siatka pleciona ślimakowa - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spiral wykonanych z drutu okrągłego.

Stalowa linka usztywniająca - równomiernie skręcone splotki z drutu okrągłego tworzące linię stalową.

Kształtowniki - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi. Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00. „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”

### **2. Materiały**

Słupki ogrodzeniowe z rur stalowych malowanych farbą osadzone w punktowym fundamencie posadowionym na głębokość 1,0m . Siatka stalowa ocynkowana powlekana PCW, mocowana do słupków stalowych, usztywniona drutem stalowym powlekany PCW.

#### ogrodzenie

- Słupki stalowe śr. fi 76/3,5 mm, malowane dwukrotnie farbą po uprzednim pomalowaniu farbą podkładową,
- siatka stalowa ocynkowana powlekana PCW z drutu śr. fi 3,7 mm wysokości 150 cm,
- drut stalowy ocynkowany powlekany PCW śr. fi 6,3 mm,

#### Furtki

- rama z kształtownika stalowego ocynkowanego, pomalowana dwukrotnie farbą na podkładzie z farby wypełniona siatką stalową ocynkowaną powlekana PCW śr. fi 3,7 mm,
- zawiasy, skobel zamykany na kłódkę,

Technologia wykonania:- Ramę wykonać w technologii spawanej, pomalować dwukrotnie farbą, naciągnąć i przymocować w ramie siatkę stalową ocynkowaną powlekana PCW. Bramy mocować do słupka bramowego na zawiasach oraz zamontować skobel zamykany na kłódkę.

### 3. Sprzęt

Sprzęt przeznaczony do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Mieszanie betonu należy wykonać mechanicznie w betoniarkach.

Zalecane jest wykonanie zagęszczenia betonu wibratorem buławowym.

Pozostałe prace zostaną wykonane przy użyciu ręcznych narzędzi.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

### 5. Wykonanie robót

#### Warunki przystąpienia do robót

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację ogrodzeń na podstawie dokumentacji projektowej, zaleceń Inżyniera. Do podstawowych czynności objętych niniejszą ST przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- zamontowanie elementów przęsł.

#### Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość 1,0 m.

#### Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy ogrodzenia. Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napęlić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.6. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć. Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupki, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

#### Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury. Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach wygradzenia o kącie większym od 150 należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około 30st do 45st. Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe lub narożne powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki (np. przez przymocowanie do nich pręta stalowego).

#### Rozpięcie siatki

Panele z siatki metalowej przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

#### Wykonanie przęsł i furtek

Zaleca się wykonanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru przęsła. Krótsze ramy można wykonać przy narożnikach. Górne krawędzie ram powinny być zawsze poziome.

Prześwity między przęsłem a słupkiem nie powinny być większe niż 8 do 10 cm. Przęsła ogrodzenia umieszcza się między słupkami i przymocowuje do słupków w sposób zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. W celu uniknięcia wydłużenia lub kurczenia się ram pod wpływem temperatury zaleca się mocować przęsła metalowe do słupków za pomocą śrub i płaskowników z otworami podłużnymi.

#### Malowanie metalowych elementów

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20°C; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5°C, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15°C oraz podczas występującej mgły i rosy. Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określa Inżynier na wniosek Wykonawcy. Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka. Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót przy uzupełnianiu ogrodzeń polega na:

- ocenie zgodności wykonania cokołów z Dokumentacją Projektową,
- ocenie wizualnej jednorodności betonu, równości górnej powierzchni betonu, powierzchnia powinna być równa, gładka bez rakowin i wyluszczeń,
- ocenie utrzymania jednakowej wysokości i linii prostej ustawienia ogrodzenia.
- ocenie prawidłowego funkcjonowania furtki

Wymiary fundamentów i cokołów nie powinny różnić się o:

- szerokość, nie więcej niż 20% szerokości projektowanej,
- wysokość, nie więcej niż 10% wysokości projektowanej.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ogrodzenia oraz sztuka wykonanej furtki

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

### **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania robót za jednostkę obmiaru według punktu 7. obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów i betonu,
- ustawienie deskowania i wbudowanie betonu wraz z jego pielęgnacją, ustawienie ogrodzenia, bramy i furtki,
- uporządkowanie terenu.
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

### **10. Przepisy związane**

1. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
2. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i Śelbetowe. Wymagania techniczne.
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
4. PN-EN-197-1;2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użyciu
5. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe.