

Adnotacje urzędowe:

Nazwa i adres Inwestora:



**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

Nazwa i adres Jednostki Projektowej:



**KONFIG**  
**Projektowanie i doradztwo techniczne**  
siedziba: ul. Porębskiego 33 lok.1, 80-180 Gdańsk  
biuro: ul. Świętokrzyska 51 lok. 4, 80-180 Gdańsk  
tel. 533 057 058 / 515 911 961

Stadium projektu:

-

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

**Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku  
na terenie Szkoły Podstawowej nr 69, ul. Zielony Trójkąt 1 w Gdańsku  
– Budżet Obywatelski 2018**

Jednostka ewidencyjna, obręb i nr ewidencyjne działek:

Jedn. ewid. 226101\_1, obr. 0058, dz. 335

Nazwa teczki/ Nazwa opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Branża: <b>Wielobranżowa</b>		Kod CPV: 45100000 - 8 , 45200000 - 9 , 37500000 - 3	
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Główny Projektant	inż. Bartłomiej Figur	POM/0087/POOK/07 spec. konstr. – bud.	
Opracowanie	mgr inż. Kinga Jastrzębowska	-	
	inż. arch. kraj. Diana Płotka	-	
Nr sprawy: <b>132/2018-I/PU/069/18</b>		Data opracowania:	Kategoria obiektu:
Nr archiwalny: <b>13/2018</b>		<b>06.2018 r.</b>	<b>VIII</b>
			Nr egz.:

## **SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

0.0	WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
1.0	ZABEZPIECZENIE DRZEW .....	22
2.0	ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE .....	28
3.0	ROBOTY ZIEMNE .....	31
4.0	ROBOTY BETONOWE .....	35
5.0	OBRZEŻA BETONOWE.....	46
6.0	NAWIERZCHNIA Z PIASKU NA GEOWŁÓKNINIE.....	53
7.0	WYKONANIE I MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA .....	59
8.0	ZIELEŃ.....	67
9.0	PUNKT DOSTĘPOWY.....	84

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 0.0 WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)

STWIOR 0.0 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych do opisywanych w specyfikacjach technicznych wyszczególnionych w pkt. 1.3.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót:

- 1.0 ZABEZPIECZENIE DRZEW
- 2.0 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE
- 3.0 ROBOTY ZIEMNE
- 4.0 ROBOTY BETONOWE
- 5.0 OBRZEŻA BETONOWE
- 6.0 NAWIERZCHNIA Z PIASKU NA GEOWŁÓKNINIE
- 7.0 WYKONANIE I MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA
- 8.0 ZIELEŃ
- 9.0 PUNKT DOSTĘPOWY

##### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w STWIOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. *Aprobata techniczna* - dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania.

1.4.2. *Obiekt budowlany* - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami oraz obiekt małej architektury

1.4.3. *Dziennik budowy* - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

1.4.4. *Kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.5. *Inspektor Nadzoru* - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.6. *Rejestr obmiarów* – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**1.4.7. Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.4.8. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**1.4.9. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.10. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.11. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.12. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**1.4.13. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego obiektu budowlanego lub jego całkowita modernizacja.

**1.4.14. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.15. Roboty kontraktowe** - wszelkie roboty objęte Kontraktem (umową) mającą na celu realizację przedmiotu Kontraktu.

**1.4.16. Ślepy Kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.17. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu budowlanego lub jego elementu.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, lokalizację i współrzędne reperów, współrzędne punktów głównych oraz wszelkie dane niezbędne do ich zidentyfikowania w terenie, dziennik budowy oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplety STWIOR.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać część opisową, część rysunkową, ew. obliczenia i niezbędne dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na Dokumentację Projektową:

- Zamawiającego - wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy
- Wykonawcy - wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Uwagi do projektu mogą być wnoszone w ciągu 14dni od daty rozpoczęcia robót budowlanych, chyba, że umowa stanowi inaczej.

### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWIOR**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, 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 Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWIOR.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWIOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWIOR, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. 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, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych (w przypadku takiej potrzeby).

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem i poinformuje Inspektora Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem i poinformuje Inspektora Nadzoru.

Wykonawca niezwłocznie po rozpoczęciu realizacji kontraktu dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie trwania kontraktu tablice informacyjne budowy, przedstawiające informacje dotyczące Robót Kontraktowych, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane. Tablice informacyjne budowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - zanieczyszczeniem z gruntu płynami lub substancjami toksycznymi,
  - możliwością powstania pożaru,
  - uszkodzeniem istniejącego drzewostanu.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z STWIOR, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji napowietrznych, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak: linie napowietrzne, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru, właściciela instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanego właściciela instalacji oraz (w zależności od potrzeb) władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji napowietrznych, na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W celu uniknięcia niesłuszných roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzację stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac, dokumentując stan techniczny tych obiektów.

Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z ich własności. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Kontraktu.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

Koszt ten nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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 Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### **1.5.14. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy muszą być niezwłocznie zgłoszone Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową, chyba, że w kontrakcie ustalono inaczej.

#### **1.5.15. Niewypały, niewybuchy**

W razie natrafienia w czasie prowadzenia robót na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający, chyba, że w kontrakcie ustalono inaczej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWIOR w czasie postępu robót.

Wszystkie materiały stosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa jakości oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w ustawie Prawo Budowlane oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWIOR.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęty z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane 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 Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały pochodzące z rozbiórek**

Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do ponownego wykorzystania, Wykonawca przekaże Zamawiającemu za zgodą Inspektora Nadzoru.

Elementy pochodzące z rozbiórek nadające się do wykorzystania Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inspektora Nadzoru nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

Materiały budowlane pochodzące z rozbiórek nie posiadające pełnowartościowych właściwości materiałowych i nie nadające się do wykorzystania, Wykonawca po uzyskaniu wymaganych zezwoleń wywiezie poza teren budowy na składowisko odpadów.

Przyjmuje się, że koszt związany z rozbiórką, transportem, utylizacją w/w materiałów Wykonawca zawarł w cenie kontraktowej i nie będzie on podlegał odrębnej zapłacie.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWIOR przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **2.6. 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 przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.7. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy,
- jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i STWIOR, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykorzystywany sprzęt musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWIOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasady kodeksu drogowego.

Materiały podczas transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane i przewożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę/producenta materiałów.

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, STWIOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych 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**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWIOR, ew. planem BIOZ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich prowadzone będą roboty związane z budową elementów konstrukcyjnych.

Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe. Zaleca się wykonywanie prac przez osoby mające doświadczenie w stosowanych technologiach oraz podmioty dysponujące stosownym sprzętem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

Wszelkie Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku niewykonania w terminie Poleczeń Inspektora Nadzoru, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- 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 (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 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 zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWIOR.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWIOR, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Ponadto Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań przez Wykonawcę są zawarte w cenie kontraktowej w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Koszty dodatkowych badań zleconych przez Inspektora Nadzoru do niezależnego laboratorium pokrywa Wykonawca tylko w przypadku uzyskania negatywnych wyników tych badań potwierdzających niedostateczną jakość robót; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **6.4. Badania i pomiary**

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STWIOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

1. certyfikat na znak „CE”, wykazujący że zapewniono zgodność z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub certyfikat na znak budowlany „B”, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. 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 pkt 1.

i które spełniają wymogi STWIOR.

Do użycia dopuszcza się również materiały posiadające informację o wyrobie lub oświadczenie o wyrobie do jednostkowego zastosowania.

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 dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego (jeżeli wymaga tego zakres robót).

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru,
- 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 szczególnym 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 Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

#### **6.8.2 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### **6.8.3 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **6.8.4 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. 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 Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów .

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

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

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Obioru Robót Budowlanych właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, 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 zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Wykonania i Obioru Robót Budowlanych.

## **7.3. 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.

## **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Wykonania i Obioru Robót Budowlanych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

## **7.5. 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

## **8.2. 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 jednoczesnym 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 dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWIOR i uprzednimi ustaleniami.

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora Nadzoru Świadectwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWIOR.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWIOR z uwzględnieniem tolerancji ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub

nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWIOR i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIOR i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIOR i PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, zatwierdzoną w odpowiednim ośrodku dokumentacji geodezyjnej.

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.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu lub wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w przypadku wyceny ryczałtowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, składowania, zabezpieczania, przeładunków, ewentualnymi kosztami ubytków i tolerancji projektowych, transportu na miejsce wbudowania, ubezpieczenia w transporcie oraz wszystkich materiałów pomocniczych,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu, urządzeń i narzędzi wraz z towarzyszącymi kosztami (zabezpieczeniem, utrzymaniem, użytkowaniem, naprawą)
- transport (osób, sprzętu, urządzeń, materiałów, wyposażenia zaplecza),
- montaż, konserwację i utrzymanie robót,
- nadzór, testowanie, kontrole jakości,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszty wszelkich prac towarzyszących, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót wymienionych w nn. Specyfikacjach.

## **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne STWIOR 0.0**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót 0.0 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (T.j. Dz.U. 2017 poz. 1332 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (T. J. Dz. U. 2017, poz. 519 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21; z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1973 z późn. zm.)
7. Ustawa o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r (Dz. U z 2004r., nr 92, poz. 881 z późn. zm.)
8. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003, nr 120, poz. 1126 z późn. zm.)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004, nr 198, poz. 2041 z późn. zm.)
10. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (T.J. Dz. U. 2010, nr 138, poz. 935 z późn. zm.)

**Uwaga:**

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm, związanych z pracami objętymi Kontraktem, nie wymienionych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Obioru Robót.

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

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

### **1.0 ZABEZPIECZENIE DRZEW**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot STWIOR**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabezpieczeniu drzew w ramach realizacji zadania, pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą prowadzenia robót przygotowawczych związanych z zabezpieczeniem drzew, zlokalizowanych na terenie prowadzonych prac budowlanych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Ogólne warunki dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

Do zabezpieczenia drzew:

- deski lub żerdzie,
- słupy,
- drut lub taśma stalowa.

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonywania robót związanych z zabezpieczeniem drzew należy stosować:

- piły ręczne,
- szpadle lub łopaty,
- drobne ręczne narzędzia pomocnicze.

Wszystkie maszyny i urządzenia powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **4.2. Transport**

Materiały do zabezpieczenia drzew należy przewozić transportem samochodowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót**

#### **5.2.1. Zabezpieczenie drzew**

Niniejsze wytyczne zostały opracowane w oparciu o specyfikację wykonaną w 2007 r. przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o.

##### Zasady tymczasowego zabezpieczenia drzew

(wg Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Dział 4. Ochrona środowiska w budowie dróg. GDDP, Warszawa 2002)

Tymczasowe zabezpieczenie drzewa wykonuje się przede wszystkim:

- na obszarze prowadzonych robót, gdy nie zajdą zmiany poziomu gruntu,
- na terenie zaplecza budowy drogi,
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.

Wokół każdego zagrożonego drzewa z zagrożoną bryłą korzeniową, zaleca się wydzielić strefę bezpieczeństwa o minimalnych wymiarach 2x2m lub w przypadku drzew starszych 4x4m, wygradzoną płotem z desek lub żerdzi. Konstrukcja wygradzenia oparta jest na słupkach, wbitych w narożnikach. Wzmocnienie wygradzenia dokonuje się drutem lub taśmą stalową, opasującą całość wygradzenia. Wokół wygradzenia, w połowie jego wysokości, zaleca się umieścić pomalowaną deskę, zwracającą uwagę na wykonane zabezpieczenie. Na rysunku 6 przedstawiono przykład zabezpieczenia drzewa i jego bryły korzeniowej z lokalizacją urządzeń i materiałów placu budowy.

Zaleca się, aby w strefie do 10m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz, jako materiałów powodujących duże zagęszczenie gruntu względnie niebezpiecznych dla gleb w przypadku awarii, np. wycieku.

Drzewa, przy których głównym zadaniem jest ochrona ich pnia, mogą być zabezpieczane w sposób bezpośrednio chroniący pień.

W przypadku, które mogą spowodować zanieczyszczenie koron drzew opadającym gruzem, tynkiem lub farbą rusztowanie / miejsce pracy należy zabezpieczyć siatką lub folią.

##### Zasady stałego zabezpieczenia drzew na terenie budowy

(wg N.P. Ornatski: Drogi i ochrona przyrody, Transport 1982)

Drzewa, które przewidziano do pozostawienia, w czasie wykonywania robót ziemnych mogą być poddane niekorzystnym oddziaływaniom, np.:

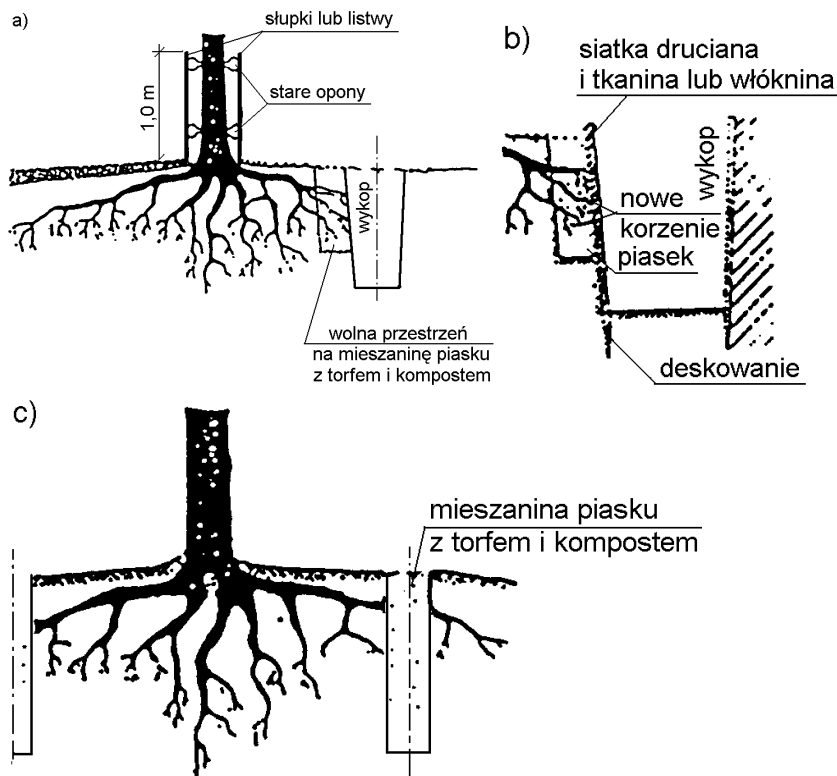
- w wykopach mogą nastąpić podcięcia korzeni oraz pogorszenie nawodnienia bryły korzeniowej,
- w nasypach, zasypanie dolnej części drzewa może spowodować gnicie pnia oraz utrudnienie dostępu powietrza i wody do korzeni.

Decyzja o pozostawieniu drzewa zależy od stanu zdrowia drzewa i sposobu pogorszenia tego stanu w zależności od wysokości nasypu, gatunku drzewa, głębokości bryły korzeniowej i warunków nawodnienia. Drzewa z głębokim systemem korzeniowym, takie jak dąb, są bardziej odporne na zasypanie dolnej części pnia niż drzewa z powierzchniowym systemem korzeniowym, takie jak wiązy, topole, wierzby, akacje. Rodzaj gruntu wpływa również na możliwość pogorszenia stanu drzewa. Ciężka gleba gliniasta może pogarszać stan korzeni nawet przy kilkucentymetrowej nadsypce terenu, natomiast grunty piaszczyste są mniej szkodliwe przy grubszej warstwie. Zasyпка żwiru lub kruszywem kamiennym nie jest zbyt szkodliwa, gdyż umożliwia łatwiejsze napowietrzenie i nawodnienie korzeni, a ułożenie warstwy 5÷10cm żwiru zwykle powoduje wypuszczenie nowych korzeni w tę warstwę. Również obniżenie terenu o 10÷15cm wokół drzewa spowoduje jego szybkie dostosowanie się do nowych warunków.

Przy głębszych wykopach (ponad 0,5m), wymagane są specjalne konstrukcje chroniące drzewo, zwykle w postaci studni szczelnie chroniących ucieczkę wody lub muru kamiennego układanego na sucho. Przy nasypach z gruntu związłego wokół drzewa z rozwiniętą bryłą korzeniową, wykonuje się wokół pnia okrągłą studnię na wysokość nasypu. Odległość od ściany studni do pnia średnicy 8-10cm powinno wynosić co najmniej 50cm. Na terenach zamieszkałych wewnątrz studni pozostawia się puste, a wierzch studni przykrywa się metalowym rusztem. Poza terenami zamieszkałymi, studnię wypełnia się piaskiem i ew. węglem drzewnym w stosunku 1:1, a na wierzchu układa się warstwę 10÷12cm żwiru lub kruszywa, tak aby warstwa ta zrównana była z poziomem otaczającego gruntu. W zależności od potrzeb można zastosować odwodnienie studni sączkami żwirowymi lub ceramicznymi i z tworzyw sztucznych.

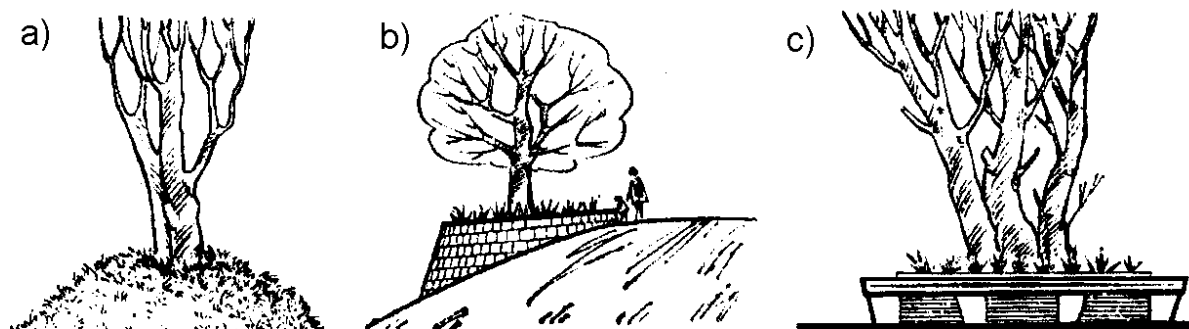
Pojedyncze cenne drzewa można zabezpieczyć przy większej różnicy obniżonego terenu, np. przy wysokości 1÷1,2m usypać ścięty stożek gruntowy ze skarpami 1:1. Jeśli teren zostanie obniżony na głębokość większą od 1m, wokół drzewa wykonuje się ściankę oporową o kształcie okrągłym lub prostokątnym z kamienia, klinkieru lub betonu, z otworami. Na terenie miejsc wypoczynkowych ściankę wokół drzewa można wykorzystać jako ławkę, odpowiednio ją dostosowując do odpoczynku podróżnych (rys. 2c).

Rys. 1. Wykonywanie wykopów instalacyjnych w obrębie strefy korzeniowej drzew



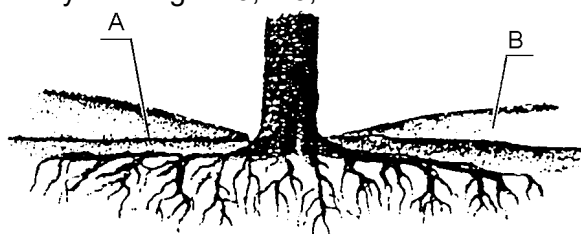
a)przekrój ogólny, b) szczegół wykopu, c) wstępna faza zabezpieczenia, wykonywana najlepiej rok przed właściwym wykopem

Rys. 2. Zabezpieczenie drzew przy obniżeniu terenu, po wykonaniu wykopów (wg N.P. Ornatski: Drogi i ochrona przyrody, Transport 1982)



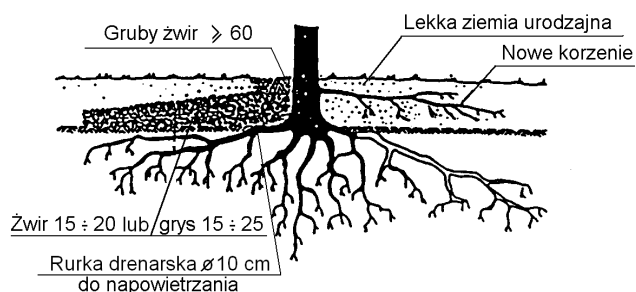
- a) pozostawiony ścięty stożek z gruntu, ochraniający korzenie drzewa  
b) ścianka podporowa z kamienia wokół drzewa pozostawionego na skarpie  
c) ścianka oporowa dostosowana do odpoczynku podróżnych przez wykonanie ławki na jej górnej powierzchni

Rys. 3. Niecka o łagodnym pochyleniu, dostosowująca drzewo do otaczającego terenu podwyższonego o  $0,2 \div 0,4$  m



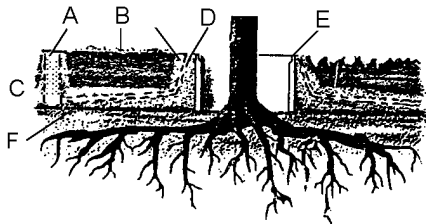
A - pierwotny poziom gruntu B - obsypka z lekkiej ziemi

Rys. 4. Pień drzewa obsypany na wysokość  $0,2 \div 0,5$  m ze specjalnymi napowietrzającymi warstwami żwirowymi

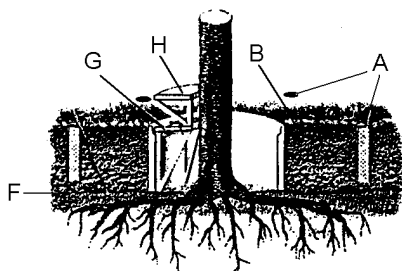


Rys. 5. Studzienka zabezpieczająca pień drzewa przy podwyższeniu terenu powyżej 0,5m

Przekrój - wariant I



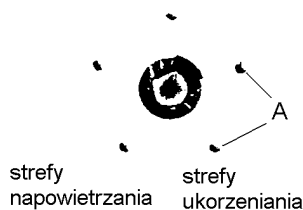
Przekrój - wariant II



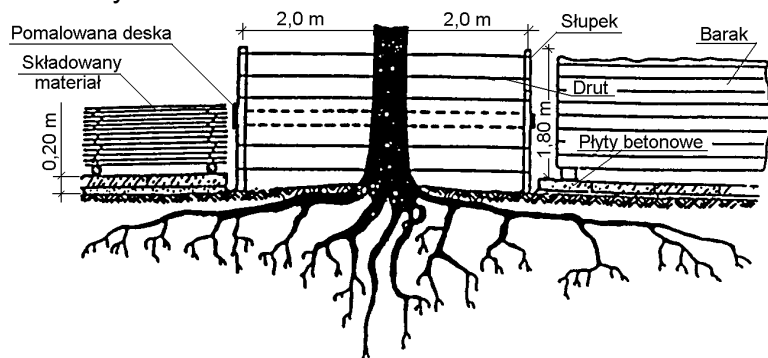
Objaśnienia:

A – szyb napowietrzający z ażurowym przykryciem,  
B – nowy poziom terenu,  
C – żwir,  
D – perforowane rurki drenarskie,  
E – krąg betonowy,  
F – dawny poziom terenu,  
G – metalowa krata,  
H – ławka

Rzut z góry



Rys. 6. Przykład ekologicznego zabezpieczenia drzewa z bryłą korzeniową na placu składowym



(Oprócz wygradzenia drzewa płotem z desek lub żerdzi pokazano z lewej sposób składowania materiału, a z prawej lokalizację baraku budowy)

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola prawidłowości zabezpieczenia drzew**

Kontrola zabezpieczenia drzew powinna obejmować:

- sprawdzenie kompletności zabezpieczenia pozostawianych drzew wskazanych w Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie trwałości materiałów użytych do zabezpieczenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla zabezpieczenia drzew – szt. (sztuka)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą STWIOR podlegają odbiorowi robót sprawdzenia ich wielkości i zgodności z Dokumentacją Projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej STWIOR oraz wizualnej ocenie efektu prac po szczegółowych oględzinach.

Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu.

Inspektor Nadzoru oceni wyniki kontroli przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z n/n STWIOR.

W przypadku stwierdzenia niezgodności, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena**

Cena wykonania robót obejmuje:

- zabezpieczenie drzew nie przeznaczonych do wycinki,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z zabezpieczeniem drzew.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie dotyczy

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

### **2.0 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z rozbiórką/demontażem elementów zagospodarowania terenu w ramach realizacji zadania pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą rozbiórki i demontażu istniejących elementów i obejmują:

- demontaż istniejącego ogrodzenia stalowego wraz z fundamentami.

Zakres rozbiórek wg Dokumentacji Projektowej.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Ogólne warunki dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Ewentualne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania robót objętych zakresem z pkt. 1.3 n/n STWIOR powinny zostać zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów należy stosować:

- środek transportowy,
- piła do cięcia stali,
- młoty pneumatyczne,
- inne urządzenia ręczne.

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych.

Sprzęt zastosowany do robót rozbiórkowych powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Wykonanie rozbiórek/demontaży**

Rozbórka / demontaż elementów określonych w Dokumentacji Projektowej jako nadających się do ew. ponownego użycia, należy wykonywać z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć ich uszkodzenia i umożliwić ich ponowny montaż lub wbudowanie, jeżeli przewiduje to Dokumentacja Projektowa.

Uzyskany gruz, bezużyteczne elementy i materiały nie nadające się do wbudowania, o ile Zamawiający nie zastrzeże tego w umowie, należy przewieźć w miejsce do tego przeznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Doły i zagłębienia terenu powstałe w wyniku prac rozbiórkowych/demontażowych, z wyłączeniem miejsc objętych pracami nawierzchniowymi, należy zasypać gruntem rodzimym uzyskanym w wyniku prac ziemnych. Wierzchnią warstwę o gr. 10cm należy wykonać z ziemi urodzajnej z obsiewem trawą, wg STWIOR 9.0.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, a także zasypianie wykopów i zagęszczenie gruntu po wykopach, wg STWIOR 3.0.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205 [1].

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką/demontażem i robotami towarzyszącymi jest:

- dla rozebrania ogrodzenia – mb (metr bieżący),
- dla rozebrania fundamentów - m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
- dla transportu gruzu – m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
- dla transportu złomu – t (tona),
- dla opłaty za składowanie odpadów na wysypisku – t (tona).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą STWIOR obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (usunięcie elementów przeznaczonych do demontażu / rozbiórki przed zasypaniem wykopu).
- odbiór ostateczny zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki / demontażu,
- odkopanie elementów,
- rozebranie / demontaż elementów wraz z fundamentami,
- zasypanie wykopów po rozbiórkach elementów,
- presortowanie materiału uzyskanego z demontażu / rozbiórki,
- składowanie na miejscu budowy materiałów z rozbiórki / demontaży nadających się do ponownego wbudowania i przekazanie Zarządcy Terenu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki nie nadających się do ponownego wbudowania na legalne składowisko odpadów,
- koszt utylizacji materiałów z demontażu / rozbiórki,
- uporządkowanie terenu demontażu / rozbiórki,
- pozostałe niezbędne czynności związane z demontażem / rozbiórką.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2014 r. o odpadach (Dz.U.2013 Nr 62, poz. 628; z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2014, poz. 1923).

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

### **3.0 ROBOTY ZIEMNE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji zadania, pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty elementów zagospodarowania oraz wykopów pod nawierzchnię i nasadzenia w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- pomiary przy wykopach,
- wykopy wykonywane ręcznie lub mechanicznie (pod projektowaną konstrukcję nawierzchni oraz pod fundamenty urządzeń zabawowych i siłowni plenerowej oraz elementów małej architektury),
- wykonanie zasypu fundamentów gruntem rodzimym,
- załadunek i transport urobku samochodami samowyladowczymi, w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIOR i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2 Materiały do wykonania robót**

Do wykonania zasypu wykopów (z wyjątkiem wykopów pod nasadzenia) należy wykorzystać grunt rodzimy pozyskany z wykopów. Przed wbudowaniem gruntu należy oczyścić go z ewentualnych elementów gruzu, drewna, części organicznych, itp. Przydatność gruntów z wykopów określi Przedstawiciel Zamawiającego po wykonaniu wykopów.

Zakres wykopów pod nasadzenia wg STWIOR 8.0.

W przypadku konieczności doziarnienia istniejącego gruntu w celu uzupełnienia zasypu należy zastosować mieszankę piaskowo - żwirową o parametrach:

- frakcja 0/31,5mm,
- wodoprzepuszczalność ( $K > 8 \text{ m/dobę}$ ),
- nierównomiernie uziarnienie (wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 5$ , wskaźnik krzywizny  $(1 < C < 3)$ ),
- zagęszczalna,
- nieagresywna pH 6-8,

- moduł edometryczny zasypki  $\geq 20\ 000\text{kPa}$ ,
- wolna od zbryleń, zmarzliny i elementów organicznych oraz cząstek gliny i namulów.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Z uwagi na zakres prac roboty ziemne należy wykonać ręcznie (dla urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej i elementów małej architektury) lub mechanicznie przy użyciu koparek lub spycharek (dla nawierzchni), w zależności od tego, jakie rozwiązanie zostanie zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego. Do zagęszczenia gruntu należy użyć zagęszczarek mechanicznych lub ręcznych.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wykonywanie wykopów**

##### **5.2.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

##### **5.2.2 Zabezpieczenie skarp wykopów.**

Wykopy pod nawierzchnię i fundamenty urządzeń wyposażenia terenu należy wykonać w wykopach otwartych.

Dopuszcza się stosowanie szalunków drewnianych wykonywanych na miejscu budowy oraz szalunków gotowych prefabrykowanych.

Szerokość wykopu należy dostosować do gabarytu fundamentów i nawierzchni.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1;
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1: 1,25;
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3 - krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych;
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być z zachowaniem bezpiecznych nachyleń;
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **5.2.3 Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10cm.

### **5.2.4 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów:**

- wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu,
- warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów i nawierzchni,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Przedstawicielem Zamawiającego celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **5.2.5 Nośność i zagęszczenie gruntu w dnie wykopu**

Nie określa się parametrów nośności podłoża gruntowego pod nawierzchnią piaszczystą oraz trawiastą zabezpieczoną matą przerosową.

Pod urządzenia zabawowe dno wykopu powinno być zagęszczone do  $Is \geq 1,0$ .

### **5.3. Wykonanie zasypu wykopów**

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,2m przy stosowaniu ubijaków mechanicznych lub ręcznych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Dokumentacji Technicznej, lecz nie mniejszy niż  $Is=1,0$  w rejonie nawierzchni i fundamentów, wg próby normalnej Proctora (w pozostałych miejscach nie mniej niż  $Is=0,95$ ).

Wykonawca może przystąpić wykonywania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Przedstawiciela Zamawiającego, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót ziemnych**

Wymagania dla robót ziemnych podano w pkt. 5.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

#### **6.2.1. Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- zapewnienie stateczności skarp,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i ew. odwodnienie wykopów.

#### **6.2.2. Zasyp wykopów i profilowanie skarp**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasyпки,
- grubość i równomierność warstw zasyпки,
- sposób i jakość zagęszczenia gruntu,
- rzędne i nachylenie skarpy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla usunięcia warstwy ziemi urodzajnej określonej grubości –  $m^2$  (metr kwadratowy),
- dla wykopów ręcznych i mechanicznych –  $m^3$  (metr sześcienny),
- dla transportu mas ziemnych –  $m^3$  (metr sześcienny),
- dla opłaty za składowanie – t (tona).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą STWIOR obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wskaźnik zagęszczenia),
- odbiór ostateczny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Ceny wykonania robót obejmują:

- dla wykopów:
  - a) wyznaczenie zarysu wykopu,
  - b) odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład, a następnie przemieszczenie i rozplantowanie w miejscu wskazanym przez Przedstawiciela Zamawiającego lub załadunek, transport na składowisko odpadów i rozładunek,
  - c) ew. odwodnienie, utrzymanie i zabezpieczenie wykopu.
- dla zasypów:
  - a) ewentualne doziarnienie gruntu zasypowego mieszanką piaskowo-żwirową,
  - b) wykonanie i zagęszczenie zasypu.

Uwaga: W cenach robót należy uwzględnić koszty niezbędnych badań kontrolnych, jeżeli takie się przewiduje, a także opłaty za składowanie ziemi na składowisku odpadów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane:

PN-B-06050:1999/Ap1:2012 – Geotechnika-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-04481:1988 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

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

### **4.0 ROBOTY BETONOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych w ramach realizacji zadania pn.: „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót betonowych w zakresie:

- warstwy betonu podkładowego,
- ław betonowych obrzeży,
- betonowych fundamentów urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej, stolika do gry w szachy i tablicy informacyjnej.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

W ramach omawianych robót podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest beton, wytwarzany metodami przemysłowymi. Trwałość betonów i ich odporność na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych decyduje o walorach technicznych i eksploatacyjnych całego obiektu. Z tego powodu, Wykonawca powinien dołożyć wszelkiej staranności przy produkcji mieszanki betonowej, przy wykonaniu elementów betonowych i przy wykonywaniu ich zabezpieczeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót betonowych objętych niniejszą specyfikacją, są:

- elementy deskowania,
- beton i jego składniki,
- pozostałe materiały.

##### **2.2.1. Beton i jego składniki**

Do wykonania elementów betonowych należy stosować beton zwykły wg PN-EN-206-1 [5].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-EN-19701[4].  
Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 [23].  
Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008 [9].  
Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to Dokumentacja Projektowa i STWIOR. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN-934-2[8].  
Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-12350 [10÷16].

Klasa betonu, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, powinna wynosić:

- dla betonu fundamentów urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej, stołu do gry w szachy i tablicy informacyjnej – C25/30 o parametrach:
  - w/c maks. 0,60,
  - zawartość cementu min. 280 kg/m<sup>3</sup>,
- dla betonu ław fundamentowych obrzeży – C12/15,
- dla podkładu betonowego – C8/10.

### **2.2.2. Elementy deskowania konstrukcji betonowych**

Deskowanie elementów betonowych należy wykonać z niżej podanych materiałów:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp.,
- gwoździe,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów np. deskowań stalowych zinwentaryzowanych, wielokrotnego użytku, pod warunkiem akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **2.2.3. Pozostałe materiały**

Do zabezpieczenia fundamentów betonowych urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej, stołu do gry w szachy (wierzch i boki fundamentów) należy stosować powłoki izolacyjne bitumiczne. W styku z podkładem betonowym należy zastosować wkładkę z papy asfaltowej. Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania monolitycznych elementów betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu skrzyniowego,
- agregatu pompowego służącego do podawania mieszanki betonowej,
- betoniarki wolnospadowej,
- wibratora,
- beczkowsów,
- systemów szalowania wykopów,
- zinwentaryzowanych deskowań z drewna lub stalowych,
- ciesielni polowej służącej do przygotowania i uzupełnienia deskowań (piła tarczowa),
- sprzęt do wykonania prac zabezpieczających zalecany przez Producenta / Dostawcę systemu, właściwy do przyjętej technologii prac.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaką zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju elementu lub konstrukcji. Czas transportu od wytwórni do miejsca jej wbudowania powinien być uzależniony od właściwości mieszanki betonowej i temperatury otoczenia.

Podczas transportu i oczekiwania na rozładunek, mieszanka betonowa powinna być skutecznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wilgotności, a w przypadku opadów atmosferycznych, przed wypłukiwaniem zaczynu i rozsegregowaniem mieszanki.

Po za tym w czasie transportu mieszanki betonowej, powinny być zachowane następujące wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczana do miejsca układania możliwie bez przeładunków,
- ew. pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać stopniowe i łatwe ich opróżnienie.

#### **4.3. Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.4. Transport cementu**

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-6731-08 [24].

#### **4.5. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

#### **4.6. Transport pozostałych materiałów**

Materiały zabezpieczające należy transportować i przechowywać zgodnie z wymaganiami określonymi przez Producenta / Dostawcę materiału w oryginalnych opakowaniach w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem opakowań, zmieszaniem materiałów itp.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Zasady wykonywania elementów betonowych**

Elementy betonowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIOR.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w Dokumentacji Projektowej elementów konstrukcji (jeżeli takie występują).

### **5.2.1. Wykonanie deskowania**

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji.

Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów np. deskowań stalowych zinwentaryzowanych, wielokrotnego użytku, pod warunkiem akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **5.2.2. Prace betonowe**

Elementy betonowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIOR.

#### **5.2.2.1. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

##### Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, powinna być stwierdzona formalnie prawidłowość wykonania wszystkich robót, poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania deskowań,
- gotowość i sprawność urządzeń do betonowania,
- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń,
- zwilżenie podłoża.

Deskowanie powinno być, bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania.

W przypadku deskowania drewnianego przed betonowaniem deskowanie należy zmoczyć wodą.

##### Proces układania

Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne lecz bez zastoiska wody.

Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia bezpośrednio z betonowozu lub za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania.

Nie zaleca się do podawania mieszanki rynien stalowych lub drewnianych.

Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,5m.

Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów.

Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio.

Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium.

Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, zależy od wytrzymałości i sztywności szalunku.

##### Proces zagęszczenia mieszanki betonowej

Zagęszczenie mieszanki betonowej należy przeprowadzić przy pomocy wibratorów pograżanych, ew. dopuszcza się stosowanie wibratorów prętowych. Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana.

Szczególne uwagi należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia oraz w narożnikach deskowań.

Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu.

Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na  $5 \div 10$  cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych oraz skuteczny promień działania powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium dla każdego rodzaju mieszanki.

Wibratory pogrążalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi  $30^\circ$ .

Podczas zagęszczania mieszanki zabronione jest dotykanie buławą wibratora deskowań.

#### **5.2.2.2. Dokumentacja procesu betonowania**

##### Układanie i zagęszczanie

Układanie i zagęszczanie mieszanki powinno być kontrolowane w sposób ciągły, w czasie całego procesu betonowania przez personel techniczny Wykonawcy oraz przez Nadzór Inwestorski.

##### Przebieg procesu betonowania

Przebieg procesu betonowania powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy z podaniem:

- daty oraz godziny rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wymaganych parametrów betonu, konsystencji, składu mieszanki, domieszek itd.,
- sposobu, miejsca i liczby pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania,
- temperatury powietrza w czasie betonowania i warunków atmosferycznych,
- objętość i grubość warstwy układanej mieszanki,
- ilości i typów stosowanych wibratorów,
- środków transportu i sposobu podawania mieszanki betonowej w miejsce wbudowania.

#### **5.2.2.3. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu**

##### Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu powinien być dostosowany do określonych warunków na budowie i pory roku.

Świeżo wykonane elementy należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych. Ochrona świeżego betonu przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi polega na stosowaniu daszków brezentowych, okryć z folii lub brezentu, przykryć z mat słomianych lub desek.

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczyć beton przed utratą wody niezbędnej do wiązania cementu i przeciwdziałania powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub geowłókniną,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu, nanoszonych metodą natryskową.

##### Zasady pielęgnacji i ochrony świeżego betonu

Odkryte powierzchnie betonu należy utrzymywać w stanie wilgotnym, przez okres co najmniej 14 dni. Polewanie wodą betonu normalnie twardniejącego, można rozpoczynać po upływie 24 godzin od chwili ułożenia. Wcześniejszy czas rozpoczęcia polewania dla danego rodzaju betonu i określonych temperatur powietrza określa laboratorium.

W okresie pierwszych trzech dni, beton należy polewać w sposób ciągły, a po tym okresie 4-5 razy na dobę. Do czasu rozdeskowania elementu należy polewać również deskowanie. Niedopuszczalne jest stosowanie do pielęgnacji betonu wód powierzchniowych lub wody morskiej.

Obciążenie powierzchni zabetonowanego elementu przez lekkie środki transportowe, rusztowania i deskowania, możliwe jest po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,0MPa. Rozdeskowanie może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość minimum 2,5MPa. Czas po którym dopuszczalne jest obciążenie zabetonowanego elementu, zależy od klasy betonu, temperatury powietrza i powinien być określony przez laboratorium.

#### Wykończenie powierzchni betonu

Termin rozdeskowania wykonanych elementów betonowych powinien być zgłoszony Nadzorowi.

Obecność przedstawiciela Nadzoru, w czasie rozdeskowania jest obowiązkowa. Wszelkie wady i usterki betonu (np. raki, nawisy, wyciski itd.), stwierdzone po rozdeskowaniu, powinny być zinwentaryzowane i odnotowane w Dzienniku Budowy. Nadzór razem z Nadzorem Technicznym Wykonawcy ustalają terminy oraz sposoby usunięcia poszczególnych usterek i wad. Powyższe ustalenia należy odnotować w Dzienniku Budowy.

#### Usuwanie usterek

Wszystkie stalowe elementy stężeń, deskowań, wystające z powierzchni betonu, muszą być odkute na głębokość 3-5cm, a następnie obcięte na tej głębokości. Pozostały po odkuciu ubytek betonu powinien być wypełniony zaprawą cementową, marki min. M12 z dodatkiem zwiększającym przyczepność zaprawy do betonu stwardniałego. Zaprawę należy zatrzeć packą drewnianą lub filcową. Przed nałożeniem zaprawy, stary beton należy zwilżyć. Wycieki i nawisy zaprawy na powierzchniach powinny być usunięte przez skucie. Żle zagęszczone betony (raki) muszą być zinwentaryzowane. W zależności od stopnia szkodliwości dla konstrukcji należy:

- rozebrać i odtworzyć konstrukcję,
- zainiektować rozkute fragmenty,
- wymienić rakowate fragmenty betonu,
- wykonać naprawę powierzchniową.

Łączna powierzchnia raków i rys nie może być większa niż 1% całkowitej powierzchni ocenianego elementu. Stwierdzone raki powinny być zaprawione zaprawą cementową, a rysy większe niż 2mm, należy zatrzeć zaprawą.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia technologię napraw przed przystąpieniem do prac naprawczych.

#### **5.2.2.4. Stosowanie domieszek i dodatków**

Stosowane domieszki i dodatki (jeżeli takie przewiduje Dokumentacja Projektowa), posiadające atest producenta, nie mogą wpłynąć na zmianę zakładanych w projekcie właściwości technicznych betonu i muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub też zostać dopuszczone do stosowania przez upoważnioną placówkę badawczą. Możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków za każdym razem musi być potwierdzone przez badania laboratoryjne. Przy ustalaniu rodzaju domieszek należy brać pod uwagę rodzaj cementu oraz wpływ tej domieszki na korozję zbrojenia. Konsystencja mieszanki betonowej, w której zastosowano domieszki, powinna być plastyczna.

#### **5.2.2.5. Wykonywanie betonów w okresie niskich temperatur**

##### Wymagania ogólne

Pod pojęciem niskich temperatur należy rozumieć okres, w którym średnia temperatura dobową jest niższa od +5°C, a temperatura minimalna spada poniżej 0°C.

Przygotowanie masy betonowej

Przygotowując masę betonową należy przestrzegać podstawowej zasady ograniczania w niej do minimum ilości dozowanej wody oraz konieczności stosowania środków umożliwiających wiązanie cementu na mrozie.

Temperatura betonu nie może być niższa od temperatury krytycznej, równej -1°C. Nie nastąpi wówczas uszkodzenie betonu, przez zamarzającą wodę znajdującą się w mieszance

betonowej, ale przyrost wytrzymałości będzie bliski zeru. Dlatego dla zintensyfikowania procesu wiązania i przyspieszenia wzrostu wytrzymałości betonu, trzeba spowodować by mieszanka betonowa, w momencie wbudowania miała temperaturę  $+10^{\circ}\text{C}$ . Temperaturę taką można uzyskać podgrzewając wodę zarobową do temperatury  $+40$  do  $60^{\circ}\text{C}$ . Podgrzewaną wodę zarobową należy wymieszać najpierw z kruszywem, które posiada znaczną bezwładność cieplną i wymaga dłuższego czasu do podgrzania, a następnie można dozować cement do betoniarki. Należy bezwzględnie wymagać, aby kruszywo nie było zamrożone, a kruszywo drobne nie występowało w postaci zamrożonych brył. Kruszywa nie należy podgrzewać oddzielnie do temperatury wyższej niż  $+35^{\circ}\text{C}$ , gdyż oddaje ciepło i wokół grubych ziaren będzie utrzymywać się wyższa, w rezultacie czego wiązanie cementu będzie nierównomierne. Podgrzewanie cementu jest niedopuszczalne. Wykonując betony w warunkach zimowych, należy dążyć do osiągnięcia współczynnika  $w/c \geq 0,50$  oraz stosowania sortowanych wielofrakcyjnych kruszyw i gęsto plastycznej konsystencji mieszanki betonowej lub będącej na pograniczu konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej.

#### Transport mieszanki betonowej

Czas transportu mieszanki betonowej powinien być skrócony do minimum i wynosić nie więcej niż 20 minut, przy temperaturze otoczenia  $-15^{\circ}\text{C}$  i przy założeniu, że temperatura masy w czasie transportu nie spadnie więcej niż o  $5^{\circ}\text{C}$ , a pojemność środka transportowego, nie jest mniejsza od  $2\text{m}^3$ .

#### Układanie mieszanki betonowej

Miejsce układania betonu powinno być przygotowane w następujący sposób:

Podłoże z gruntów spoistych nie może być przemarznięte (grunt przemarznięty należy usunąć)

Podłoże z gruntów piaszczystych powinno być przed betonowaniem całkowicie rozmrożone i pokryte warstwą betonu (C8/10 o grubości 10cm)

Przemarznięty beton powinien być podgrzany np. parą pod przykryciem brezentowym przez okres, co najmniej 2 do 8 godzin, zależnie od warunków atmosferycznych

Powierzchnia betonu bloków ułożonych poprzednio, powinna być skuta wg normalnych zasad stosowanych przy przygotowaniu podłoża

Skuwanie w warunkach zimowych nie powinno być wykonywane wcześniej, niż po upływie 4 dni, od dnia zabetonowania

W okresie niskich temperatur, beton można układać np. w szalunkach z desek o grubości  $32 \div 36\text{mm}$ .

Zaleca się stosowanie deskowań stalowych, odpowiednio ocieplanych lub podgrzewanych elektrycznie.

#### Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu w okresie obniżonych temperatur polega na osłonie powierzchni poziomych, planekami lub folią, pokrytych warstwą mat słomianych o grub. około 5cm lub płyt styropianowych grub. min. 4cm.

Podczas układania ociepleń należy zwracać szczególną uwagę na naroża i krawędzie, jak również na miejsca przy zbrojeniu.

Orientacyjne czasy ochrony betonu dla uzyskania odporności na działanie mrozu, można przyjmować, w zależności od średniej temperatury dobowej otoczenia:

- 15 dni przy temperaturze otoczenia  $0^{\circ}\text{C}$
- 20 dni przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$
- 25 dni przy temperaturze otoczenia  $-10^{\circ}\text{C}$
- 30 dni przy temperaturze otoczenia  $-15^{\circ}\text{C}$

W temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ , nie stosuje się polewania wodą.

### **5.2.3. Fundamenty urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej i stołu do gry w szachy**

Posadowienie urządzeń zabawowych zaprojektowano na fundamentach blokowych z betonu C25/30. Gabaryty fundamentów wg Dokumentacji Projektowej.

Posadowienie urządzeń zabawowych w gruncie należy wykonać za pośrednictwem fundamentów betonowych, których gabaryty, usytuowanie i głębokość posadowienia muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi Producenta i spełniać odpowiednio wymogi normy PN-EN 1176-1 i PN-EN 16630.

Zakłada się wykonanie fundamentów monolitycznych na miejscu budowy. Możliwe jest zastosowanie fundamentów prefabrykowanych, o ile takie rozwiązanie dopuszcza Producent urządzenia. Przyjęte posadowienie musi zapewniać trwałość i stabilność elementu kotwionego.

W przypadku montażu urządzeń w fundamencie za pomocą kotew, pręty kotwiące należy osadzić w szablonie (np. płyty OSB), wg specyfikacji danego rzędzenia, a następnie osadzić w deskowaniu bloku fundamentowego i zalać betonem. Dopuszcza się montaż na nierdzewne kotwy wklejane, wg specyfikacji Producenta.

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm.

Przed zalaniem fundamentów monolitycznych lub zasypaniem fundamentów prefabrykowanych należy sprawdzić geometrię konstrukcji urządzeń ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich spasowanie i usytuowanie względem siebie, sprawdzenie poziomów i pionowości elementów.

### **5.2.4. Fundamenty tablicy informacyjnej**

Posadowienie tablicy informacyjnej zaprojektowano na fundamentach monolitycznych, bezszalunkowych z betonu C25/30.

### **5.2.5. Ławy betonowe obrzeży**

Ławy betonowe obrzeży należy wykonać z betonu C12/15 w postaci ławy z oporami.

Wymiary poprzeczne ławy:

- pod obrzeża betonowe: 0,28x0,10m (z obustronnym oporem 0,10x0,15m),

Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami.

Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą obrzeży.

Dopuszczalne odchylenia podano w STWIOR 5.0.

### **5.2.6. Beton podkładowy**

Pod fundamenty urządzeń zabawowych należy wykonać warstwę betonu podkładowego o gr. 10cm, z betonu klasy C8/10.

### **5.2.7. Wykonanie zabezpieczeń powierzchni betonowych**

Wierzch i boki fundamentów urządzeń zabawowych, siłowni plenerowej i stołu do gry w szachy wraz z elementami stalowymi do poziomu gruntu, należy powlecić powłoką izolacyjną bitumiczną. Na styku podkładu betonowego i fundamentu należy zastosować wkładkę z papy asfaltowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola robót betonowych**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

#### **6.2.1. Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej**

W trakcie procesu betonowania, kontrola Nadzoru powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań bezpośrednio przed betonowaniem,
- równomierności rozkładania mieszanki w szalunku,
- przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki,
- dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem.

#### **6.2.2. Kontrola warunków pielęgnacji świeżego betonu**

Sposób pielęgnacji świeżego betonu musi być dostosowany do warunków na budowie oraz do pory roku i warunków atmosferycznych. Świeżo wykonane elementy betonowe należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych. To jest przed wypłukaniem cementu przez deszcz, nadmiernym wysuszeniem, ochłodzeniem lub nasłonecznieniem. Konieczne jest stałe nawilżanie powierzchni świeżego betonu przez okres min. 14 dni od wylania mieszanki. Sposób pielęgnacji betonu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola Nadzoru obejmuje sprawdzenie:

- stałego nawilżania powierzchni świeżego betonu,
- dostosowania metod pielęgnacji świeżego betonu do aktualnych warunków atmosferycznych,
- zabezpieczenia świeżego betonu w przypadku gwałtownych i nieprzewidzianych zmian pogody,
- warunków betonowania i pielęgnacji betonu przy obniżeniu temperatury otoczenia poniżej +5°C.

#### **6.2.3. Kontrola szalunków i deskowań**

Deskowania powinny w czasie betonowania zapewniać sztywność i niezmienność swego układu. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż. Elementy nośne szalunków i deskowań powinny być wykonywane w warsztacie i poddane próbnemu montażowi. Po każdym użyciu, formy muszą być oczyszczone, remontowane i konserwowane. W zależności od materiału i konstrukcji, różna jest ilość cykli stosowania formy do naprawy głównej i wynosi ona od 40-60 dla form drewnianych do 200-500 dla form stalowych. Odchyłki dla deskowań powinny stanowić 0,5 odchyłek przyjętych dla konstrukcji betonowej. Przed rozpoczęciem wylewania mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- geometryczny układ szalunków i deskowań,
- wykonanie podłoża betonowego,
- stabilność i szczelność szalunków,
- czystość szalunków i powierzchni szwów roboczych.

#### **6.2.4. Kontrola parametrów mieszanki betonowej i betonu**

Kontrola parametrów mieszanki betonowej, tj. konsystencji, gęstości i zawartości powietrza powinny być przeprowadzone dla każdej partii mieszanki betonowej dostarczonej na budowę zgodnie z normami PN-EN 12350 [10 – 16].

Kontrola parametrów betonu, tj. wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności powinny być przeprowadzone dla próbek pobranych z każdej partii betonu zgodnie z normami PN-EN 12390 [17 – 22].

Dodatkowo ławy pod obrzeża należy skontrolować wg STWIOR 5.0.

### **6.3. Kontrola konstrukcji elementów betonowych**

Kontrola polega na pomiarzeniu i sprawdzeniu konstrukcji wykonanych elementów betonowych pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i punktów 5.2.3 do 5.2.6.

### **6.4. Kontrola prac zabezpieczających powierzchni betonu**

Kontrola prac zabezpieczających polega na:

- sprawdzeniu przygotowania podłoża,
- sprawdzeniu technologii nanoszenia i grubości powłok zabezpieczających oraz dokładności pokrycia powierzchni.

Powyższa kontrola powinna obejmować także inne czynności w zakresie wymagań i tolerancji określonych przez Producenta / Dostawcę materiału (systemu).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót betonowych jest:

- dla robót betonowych - m<sup>3</sup> (metr sześcienny),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (izolacje powłokowe),
  - b) odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIOR),
  - c) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych na miejsce wbudowania,
- wykonanie i rozebranie deskowania,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie zabezpieczenia powierzchni betonowych,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
2. PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
3. PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
4. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku..
5. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. PN-EN 480-11 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
7. PN-EN 933-1 Badania geometryczne właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
8. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
9. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu..
10. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek.
11. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
12. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
13. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
14. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowowego.
15. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
16. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
17. PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
18. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
19. PN-EN 12390-5 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania.
20. PN-EN 12390-6 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
21. PN-EN 12390-7 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.
22. PN-EN 12390-9 Badanie mrozoodporności w solach.
23. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

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

### **5.0 OBRZEŻA BETONOWE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach projektu: „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót dotyczą ustawienia obrzeży betonowych o przekroju 8x30cm na ławach betonowych, zlokalizowanych na terenie objętym zakresem, jak w pkt. 1.1 n/n STWIOR.

Lokalizację obrzeży należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Obrzeża betonowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

**1.4.2. Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża oraz przenosząca obciążenie obrzeża na grunt.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Materiały do wykonania obrzeży betonowych**

Materiałami stosowanymi przy ustawieniu obrzeży betonowych zgodnie z zasadami n/n STWIOR są:

###### **2.2.1. Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100cm powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340 [10].

Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [10] nie powinna być większa niż 5%.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1340 [10]  $\leq 1,0\text{kg/m}^2$  przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od  $1,5\text{kg/m}^2$ .

Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1340 [10] nie powinna być mniejsza od  $5,0\text{MPa}$ .

Ścieralność na szerokiej tarczy ścierniej według PN-EN 1340 [10] nie powinna przekraczać 20mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/lub 18000mm<sup>3</sup>/5000mm<sup>2</sup>/przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą alternatywną na tarczy Böhmego opisaną w załączniku H.

Do montażu należy użyć nowe elementy. Kolor – szary.

#### **2.2.1.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 [10] powinny wynosić:

- długość:  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

- dla powierzchni:  $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5mm.
- dla innych części:  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm.

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru obrzeża nie powinna przekraczać 5mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości

Długość pomiarowa mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości mm
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

#### **2.2.1.2. Wymagania normy PN-EN 1340 [10] w zakresie aspektów wizualnych**

##### **2.2.1.2.1. Wygląd**

Powierzchnia obrzeży oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski.

W obrzeżach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe obrzeży i nie są uważane za istotne.

##### **2.2.1.2.2. Tekstura**

Jeżeli obrzeża produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta.

Zgodność elementów ocenianych na podstawie załącznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

##### **2.2.1.2.3. Zabarwienie**

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścieralną lub cały element.

Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

#### **2.2.1.3. Składowanie**

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, a długość przekładek powinna być minimum 5cm większa niż szerokość obrzeża.

#### **2.2.2. Beton i jego składniki**

Wg STWIOR 4.0

#### **2.2.3. Cement**

Cement użyty do wytwarzania betonu powinien odpowiadać normie PN-EN 197-1 [5]. Składowanie i okres przechowywania powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [8].

#### **2.2.4. Woda**

Woda stosowana do wytwarzania betonu, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 [6].

#### **2.2.5. Piasek**

Piasek naturalny użyty do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139 [3].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Wykonawca przystępujący do ustawiania obrzeży betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu skrzyniowego,
- beczkowozów,
- piła do cięcia betonu,
- innego drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Obrzeża**

Obrzeża można przewozić środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Obrzeża na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### **4.2.2. Mieszanka betonowa**

Wg STWIOR 4.0.

#### **4.2.3. Kruszywo**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.2.4. Cement**

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [8].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady ogólne wykonywania robót**

Zasady ogólne wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z ustawianiem obrzeży betonowych.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Wykonanie koryta**

Wykop koryta należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 [1].

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

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

##### **5.2.2. Wykonanie ławy betonowej**

Wykonanie ławy betonowej wg STWIOR 4.0.

##### **5.2.3. Ustawienie obrzeży**

Obrzeża należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej na ławach betonowych z oporem wg STWIOR 4.0.

W przypadku regulacji pionowej obrzeży, ławę betonową po usunięciu prefabrykatu należy oczyścić z luźnego materiału, a następnie uzupełnić betonem w szalunku do wymaganej niwelety.

Tylne ścianki obrzeży od strony terenu powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka obrzeża należy ubić.

Na łukach można ustawiać obrzeża łukowe lub krótkie obrzeża odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15m można wykonać z obrzeży prostych.

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią powinna być dostosowana do wymagań Dokumentacji Projektowej lub zaleceń Inspektora Nadzoru.

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą nawierzchni.

##### **5.2.4. Wypełnienie spoin**

Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 0,5cm.

Spoiny obrzeży należy wypełnić piaskiem.

Spoiny przed wypełnieniem należy oczyścić i zmyć wodą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności (aprobaty techniczne) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszej STWIOR.

### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w pkt 5 n/n STWIOR oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt 6.4. i 6.5.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

### **6.4. Kontrola robót betonowych**

Wg STWIOR 4.0.

### **6.5. Badania i pomiary po wykonaniu robót**

#### **6.5.1. Sprawdzenie ław fundamentowych**

##### **6.5.1.1. Sprawdzenie profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową**

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.

Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 30m ławy.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

Sprawdzenie rzędnych niwelety należy wykonać za pomocą niwelatora.

##### **6.5.1.2. Sprawdzenie wymiarów ław z Dokumentacją Projektową**

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 30m ławy.

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

dla wysokości ławy  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,

dla szerokości ławy  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

##### **6.5.1.3. Sprawdzenie równości górnej powierzchni ławy**

Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzać przez położenie w dwóch punktach, na każde 30m ławy, czterometrowej łaty.

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

##### **6.5.1.4. Sprawdzenie odchylenia linii ławy od projektowanego kierunku**

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na 30m wykonanej ławy.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

#### **6.5.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży**

##### **6.5.2.1. Sprawdzenie dopuszczalnego odchylenia linii obrzeży w planie**

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 30m ustawienia obrzeża.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

##### **6.5.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety**

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 30m badanego niwelacją ciągu obrzeża.

W przypadku krótszych odcinków odchylenie powinno być proporcjonalne.

#### **6.5.2.3. Sprawdzenie górnej powierzchni obrzeży**

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 30m elementu, czterometrowej łaty.

W przypadku krótszych odcinków w dwóch punktach na odcinek.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 10mm.

#### **6.5.2.4. Sprawdzenie wypełnienia spoin**

Sprawdzenie wypełnienia spoin należy badać na każde 10m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- dla ustawiania obrzeży betonowych - mb (metr bieżący).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie zaświadczenia o jakości materiałów, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór obrzeży obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
- b) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów podstawowych i pomocniczych,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin piaskiem,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży gruntem wraz z jego ubiciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.
4. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
5. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
6. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
7. PN-N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
10. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
11. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
12. PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek.
13. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
14. PN-EN 12350-3 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
15. PN-EN 12350-4 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
16. PN-EN 12350-5 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowego.
17. PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
18. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza.
19. PN-EN 12390-2 Metody ciśnieniowe.  
Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
20. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
21. PN-EN 12390-5 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania.
22. PN-EN 12390-6 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
23. PN-EN 12390-7 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.
24. PN-EN 12390-9 Badanie mrozoodporności w solach.

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

### **6.0 NAWIERZCHNIA Z PIASKU NA GEOWŁÓKNINIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni bezpiecznej z piasku wraz z zastosowaniem geowłókniny w ramach realizacji zadania pn „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ułożeniem geowłókniny na istniejącym podłożu pod nawierzchnie z piasku, wg zakresu wskazanego w Dokumentacji Projektowej,
- nawierzchni bezpiecznej placu zabaw, w postaci nawierzchni piaszczystej o gr. 40cm.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Materiały do wykonania nawierzchni**

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni, zgodnie z zasadami n/n STWIOR jest piasek.

###### **2.2.1. Piasek**

Do wykonania nawierzchni należy wykorzystać piasek o parametrach:

- frakcja - 0,2/2mm,
- wodoprzepuszczalny ( $k > 8 \text{ m/dobę}$ ),
- niezakwaszony pH 6-8
- płukany, przesiewany i sortowany
- wolny od zbryleń, zmarzliny i elementów organicznych, cząstek mułu i gliny.

Piasek powinien być atestowany.

###### **2.2.2. Woda**

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować pitną wodę wodociągową.

### 2.2.3. Wymagania dla geowłókniny

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna jest wykonana z polipropylenowych włókien ciętych, łączonych mechanicznie metodą igłowania. W procesie produkcji jedno lub obustronnie kalandrowana.

Geowłóknina stosowana zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami projektowymi powinna być odporna na czynniki środowiskowe spowodowane zastosowaniem materiałów, technologii i warunków eksploatacyjnych.

Parametry mechaniczne i hydrauliczne podano w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry mechaniczne i hydrauliczne geowłókniny separacyjno-filtracyjnej.

Parametr	Wartość	Tolerancja	Metoda badania
Gramatura [g/m <sup>2</sup> ]	250	-10%	PN EN ISO 9864
Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] wszerz pasma wzdłuż pasma	18 18	-15% -15%	PN EN ISO 10319
Odkształcenie przy zerwaniu [%] wszerz wzdłuż	50 60	±11,5% ±13,0%	PN EN ISO 10319
Statyczny opór na przebicie CBR [N]	3100	-10%	PN EN ISO 12236
Dynamiczny opór na przebicie [mm]	18	+25%	PN EN ISO 13433
Umowny wymiar porów O90 [mikrony]	70	±30%	PN EN ISO 12956
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geowłókniny [mm/s]	50	-30%	PN EN ISO 11058

Geowłóknina użyta jako warstwa separacyjno-filtracyjna powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej ISO 9001.

Geowłóknina powinna posiadać oznakowanie CE instytucji certyfikującej.

### 2.3. Składowanie materiałów

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

Geowłókninę należy składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z piasku

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

- koparek, spycharek, równiarek lub innego sprzętu mechanicznego do prac ziemnych,
- drobnego sprzętu do prac ręcznych, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Geosyntetyki należy transportować i przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu materiału oraz chronić przed działaniem promieni słonecznych. Geosyntetyki należy transportować i przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Rolki mogą być układane jedna na drugiej max. w 5 warstwach bez innych dodatkowych obciążeń.

W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w STWIOR 3.0 „Roboty ziemne”. Warstwy podbudów i nawierzchni powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

### **5.3. Ułożenie geosyntetyków**

Geosyntetyki należy układać pod nawierzchnie z piasku oraz z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie nawierzchni utwardzonej.

Bezpośrednio na podłożu należy rozłożyć warstwę geowłókniny.

Geosyntetyki powinny być rozwinięte i utrzymane w stanie wystarczająco napiętym, aby zminimalizować pofałdowania, ale jednocześnie aby możliwe było przystosowanie się wyrobu do kształtu podłoża. Nie należy rozciągać napiętych geosyntetyków nad zagłębieniem terenu. Nie jest wymagane specjalne mocowanie geosyntetyków do podłoża kołkami itp.

Połączenia pomiędzy sąsiednimi pasmami geosyntetyków uzyskuje się poprzez wykonanie zakładu poprzecznego o szerokości min. 40cm. Należy zwrócić uwagę, aby zakład był utrzymany w trakcie układania kruszywa.

Należy zwrócić uwagę aby nie dopuścić do uszkodzenia geosyntetyków. Nie dopuszcza się ruchu maszyn i pojazdów budowlanych bezpośrednio po rozłożonej warstwie.

W przypadku uszkodzeń powstałych w trakcie instalacji geowłókniny, dziury powinny zostać pokryte kawałkiem geowłókniny tego samego rodzaju. Łaty mogą być ścięte na wymiar nożem lub nożyczkami. Pokrywający fragment powinien wystawać co najmniej 500mm za krawędź uszkodzonego miejsca. Łata powinna być zgrzana z uszkodzoną geowłókniną lub bezpośrednio po ułożeniu zakryta gruntem stosowanym do warstwy powyżej.

### **5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwach o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIOR przewiduje wykonanie warstwy kruszywowych o grubości powyżej 20cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

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.

### 5.5. Nawierzchnia z piasku

Pod urządzenia placu zabaw zaprojektowano nawierzchnię z piasku na geowłókninie separacyjnej.

Tabela 2. Nawierzchnia z piasku

Lp.	Materiał	Gr. warstwy [mm]
1.	Piasek naturalny o frakcji 0,2/2mm	400
2.	Geowłóknina separacyjno - filtracyjna	-
SUMA		400

### 5.6. Utrzymanie warstwy kruszywa

Warstwa kruszywa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Zasady szczegółowe kontroli

#### 6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań oraz dokumenty potwierdzające właściwości geosyntetyków Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa, a dokumenty potwierdzać wszystkie właściwości geosyntetyków, określone w pkt 2.2.3.

#### 6.2.2 Badania w czasie robót

##### 6.2.2.1. Kontrola ułożenia geosyntetyków

Kontrola ułożenia geosyntetyków polega na sprawdzeniu wymogów określonych w pkt. 2.2.3 i 5.3.

##### 6.2.2.2. Kontrola warstwy z piasku

Równość nawierzchni: graniczna wartość odchyłki mierzonej w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami powinna wynosić: 2cm przy odległości pomiędzy punktami równej 4,0m. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość z zachowaniem tolerancji  $\pm 2$ cm. Nawierzchnia powinna spełniać parametry podane w normie PN -EN 1177 [1].

Badania kontrolne powinny objąć poniższe elementy:

- równość warstwy,
- spadki warstwy,
- rzędne wysokościowe warstwy,
- szerokość warstwy,
- grubość warstwy.

##### 6.2.2.2.1 Wymagania dotyczące cech geometrycznych, zagęszczenia i nośności

###### • Równość warstwy

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4- metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 [4]. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 2cm.

- **Spadki poprzeczne warstwy**

Spadki poprzeczne warstwy należy mierzyć przy użyciu 4-metrowej łąty i poziomnicy. Odchylenia spadków poprzecznych warstwy nie powinny być większe niż 0,5% od spadków projektowanych.

- **Rzędne wysokościowe**

Odchylenie rzędnych wysokościowych warstwy od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +/-2cm.

- **Szerokość warstwy**

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

- **Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej tolerancją +2cm.

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

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

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

- **Zagęszczenie i nośność warstwy**

Dla nawierzchni z piasku nie wymaga się kontroli zagęszczenia i nośności.

#### 6.2.2.2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej podano w tablicy 3.

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Równość podłużna	min. 2 razy, max. co 30m
2	Równość poprzeczna	min. 2 razy, max. co 30m
3	Spadki poprzeczne	w charakterystycznych przekrojach
4	Rzędne wysokościowe	w miejscach charakterystycznych
5	Szerokość warstwy	min. 2 razy, max. co 30m
6	Grubość warstwy	Podczas budowy – w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m <sup>2</sup> Przed odbiorem – w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m <sup>2</sup>
7	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m <sup>2</sup>

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót zanikowych z odtworzenia nawierzchni jest:

- dla ułożenia warstwy geowłókniny - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla wykonania nawierzchni z piasku określonej grubości – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

**Odbiór odtworzenia nawierzchni obejmuje:**

- odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (ułożenie warstwy geowłókniny)
- odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIOR),
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie oraz ułożenie geosyntetyków,
- dostarczenie i rozłożenie warstwy z piasku o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,

oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |                 |   |
|-----|-----------------|---|
| 1.  | PN-EN 1177      | Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku.   |
| 2.  | PN-EN 13139     | Kruszywa do zaprawy.  |
| 3.  | PN-EN 12620     | Kruszywa do betonu.   |
| 4.  | BN-68/8931-04   | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.  |
| 5.  | PN-B-06050      | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  |
| 6.  | PN-EN ISO 9864  | Geosyntetyki. Metoda badań do wyznaczania masy powierzchniowej geotekstyliów i wyrobów pokrewnych   |
| 7.  | PN-EN ISO 10319 | Geosyntetyki. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek  |
| 8.  | PN-EN ISO 12236 | Geosyntetyki. Badanie statycznego przebicia (metoda CBR).   |
| 9.  | PN-EN ISO 13433 | Geosyntetyki. Badanie dynamicznego przebicia (metoda spadającego stożka)  |
| 10. | PN-EN ISO 12956 | Geotekstyli i wyroby pokrewne -- Wyznaczanie charakterystycznej wielkości porów   |
| 11. | PN-EN ISO 11058 | Geotekstyli i wyroby pokrewne -- Wyznaczanie charakterystyk wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia |

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

### **7.0 WYKONANIE I MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru elementów wyposażenia terenu w ramach realizacji zadania pn.: „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### **1.2. Zakres stosowania STWIOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w n/n STWIOR dotyczą wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie i montaż elementów wyposażenia w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- zakup, dostawa i montaż zestawu zabawowego (Z) – 1kpl.,
- zakup, dostawa i montaż urządzenia typu orbitrek (S1) – 1kpl.,
- zakup, dostawa i montaż urządzenia typu jeździec (S2) – 1kpl.,
- zakup, dostawa i montaż stołu do gry w szachy (S3) – 1kpl.,
- zakup, dostawa i montaż stołu do gry w piłkarzyki (S4) – 1kpl.,
- zakup, dostawa i montaż ławki rekreacyjnej (Ł) – 2kpl.,
- zakup, dostawa i montaż tablicy informacyjnej (T) – 1szt.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednia normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2 Materiały do wykonania robót**

Wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia parku powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów i posiadać min. 24 miesięczny okres gwarancyjny.

##### **Zestaw zabawowy (Z)**

Słupy nośne – 95x95mm, pełne drewno sosnowe, z zaokrąglonymi krawędziami, impregnowane ciśnieniowo, szczyty słupów pokryte nylonowymi kapturkami

Podesty, podłogi, stopnie schodów – gr. 18mm, laminat wysokociśnieniowy (HPL), barwiony w masie

Ścianki, fasady, daszki, panele boczne, dekoracje – gr. 18mm, polietylen wysokiej gęstości (HDPE), barwiony w masie

Zjeżdżalnie, rura strażacka – stal nierdzewna

Liny – Ø 16mm, skręcone z włókien poliamidowych (PA), sploty wzmocnione stalowymi rdzeniami

#### **Urządzenia siłowni plenerowej (S1, S2)**

Urządzenia – konstrukcja nośna – rury stalowe ocynkowane, malowane proszkowo  
Uchwyty i pozostałe elementy rurowe – stal ocynkowana, malowana proszkowo  
Siedziska i stopki – aluminiowe

#### **Stół do gry w szachy/chińczyka (S3)**

Elementy stalowe – stal ocynkowana i malowana proszkowo  
Zaślepki – tworzywo sztuczne (poliamid PA)  
Siedziska - płyty HDPE

#### **Stół do gry piłkarzyki (S4)**

Konstrukcja – beton płukany, zbrojony stalą i mikrobrojeniem  
Elementy ruchome – pręty chromowane, zakończone gumowymi uchwytami  
Obrzeża planszy boiska – listwa aluminiowa

#### **Ławka rekreacyjna (Ł)**

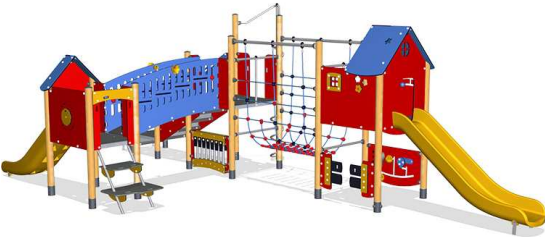

Konstrukcja – stal ocynkowana i malowana proszkowo  
Siedzisko, oparcie – drewno impregnowane, malowane

#### **Tablica informacyjna**

Konstrukcja – stal ocynkowana, malowana proszkowo  
Tablica – płyta kompozytowa HPL

Powyższe elementy wyposażenia dostarczane jako elementy gotowe od Producenta, szczegółowe parametry materiałów wg danych Producenta.

### **2.2.1 Elementy wyposażenia terenu**

<b>Z</b>	<p><b><u>Zestaw zabawowy</u></b></p> <p>Ilość: 1 kpl.</p> <p>Wymiary: Szerokość ~442cm Długość ~842cm Wysokość ~279cm</p> <p>Wymiary strefy bezpieczeństwa 808x1192cm</p> <p>Maksymalna wysokość upadku 204cm</p>	
<b>S1</b>	<p><b><u>Orbitrek</u></b></p> <p>Ilość: 1 kpl.</p> <p>Strefa funkcjonowania: 432x360cm</p> <p>Funkcja: Poprawia krążenie oraz koordynację ruchową.</p>	

<b>S2</b>	<b><u>Jeździec</u></b>  Ilość: 1 kpl.  Strefa funkcjonowania: 419x360cm	
	Funkcja: Wzmocnienie pasa ramion, górnej części pleców oraz mięśni ramion i nóg.	
<b>S3</b>	<b><u>Stół do gry w szachy</u></b>  Ilość: 1 kpl.  Wymiary: Szerokość ~152cm Długość ~152cm Wysokość ~60cm Strefa funkcjonowania: 452x452cm	
<b>S4</b>	<b><u>Stół do gry w piłkarzyki</u></b>  Ilość: 1 kpl.  Wymiary: Szerokość ~80/135cm Długość ~152cm Wysokość ~88cm	
<b>Ł</b>	<b><u>Ławka rekreacyjna</u></b>  Ilość: 2 kpl.  Wymiary: Szerokość ~176cm Długość ~180cm Wysokość ~91cm	
<b>T</b>	<b><u>Tablica informacyjna</u></b> Treść tablicy informacyjnej należy uzgodnić z Zarządcą Terenu.  Ilość: 1 szt. Wymiary urządzenia: Wysokość: 200cm Wym. tablicy: szerokość: 50cm wysokość: 70cm	

### 2.2.3. Pozostałe materiały

Do wykonania monolitycznych fundamentów wyposażenia należy zastosować beton o parametrach wg. STWIOR 4.0, a w przypadku prefabrykowanych fundamentów – oporniki betonowe 15x30cm.

#### **2.2.4. Zabezpieczenie elementów**

Elementy dostarczone przez Producentów powinny posiadać zabezpieczenie odpowiednie dla środowiska o korozyjności C3, wg PN-EN ISO 12944-2.

W przypadku elementów drewnianych należy zabezpieczyć je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych, a dobór zabezpieczeń zapewniać ochronę biologiczną.

Zabezpieczenie fundamentów wg STWIOR 4.0.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wszystkie prace montażowe należy wykonywać ręcznie przy wykorzystaniu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, łopaty, młotki, obcęgi, klucze metryczne, śrubokręty itp.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Wszystkie elementy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót**

##### **5.2.1. Montaż elementów wyposażenia**

Fundamenty należy wykonać z betonu C25/30 umieszczone pod projektowaną nawierzchnią, wg. wytycznych Producenta.

Fundamenty urządzeń zabawowych należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 o gr. 10cm.

Posadowienie elementów wyposażenia musi być wykonane z uwzględnieniem wytycznych Producenta oraz spełniać wymogi normy PN-EN1176-1.

Przed zalaniem fundamentów należy sprawdzić geometrię konstrukcji urządzeń, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich spasowanie i usytuowanie względem siebie oraz sprawdzenie pionów i poziomów.

Rozmieszczenie fundamentów elementów wyposażenia wg Dokumentacji Projektowej.

Sposób posadowienia elementów wyposażenia wg Dokumentacji Projektowej.

Zaśleпки oraz górne części słupków elementów wyposażenia należy wykonać z tworzywa sztucznego i zamontować w sposób uniemożliwiający dewastację i łatwy demontaż (np. wklejane)

### **Zestaw zabawowy (Z)**

Posadowienie zestawu zabawowego (Z) należy wykonać w fundamentach o wymiarach (LxBxH):

F1 – Ø20x55cm,

F2 – Ø20x30cm,

F3 – 50x20x25cm,

wg. wytycznych Producenta.

### **Elementy siłowni plenerowej (S1 i S2)**

Posadowienie elementów siłowni plenerowej (S1 i S2) należy wykonać w fundamentach o wymiarach (LxBxH) F4 – 50x75x50cm, o głębokości posadowienia min. 80cm.

### **Stół do gry w szachy (S3)**

Posadowienie stołu do gry w szachy (S3) należy wykonać w fundamentach o wymiarach (LxBxH) F5 – 40x40x40cm

### **Ławki rekreacyjne (Ł) i stół do gry w piłkarzyki (S4)**

Montaż elementów wyposażenia wg wytycznych Producenta.

Ławki rekreacyjne (Ł) i stół do gry w piłkarzyki (S4) należy zamontować z zastosowaniem kotew do oporników betonowych, ułożonych na płask o wym. 15x30x100cm, zlokalizowanych pod nawierzchnią trawiastą (dla ławek rekreacyjnych) oraz w płaszczyźnie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (dla stołu do gry w piłkarzyki).

### **Tablica informacyjna (T)**

Montaż tablicy informacyjnej wg wytycznych Producenta.

Tablicę informacyjną (T) należy posadowić w gruncie za pośrednictwem fundamentów betonowych monolitycznych, bezszalunkowych.

Treść tablicy informacyjnej należy uzgodnić z Zarządcą terenu.

#### **5.2.2. Kolorystyka i wykończenie:**

Zestaw zabawowy	kolorystyka wg wizualizacji Producenta
Urządzenia siłowni plenerowej	kolorystyka wg wizualizacji Producenta
Stół do gry w szachy - elementy stalowe - pozostałe elementy	stal malowana proszkowo, RAL 9006 kolor wg danych Producenta
Stół do gry w piłkarzyki - konstrukcja - pozostałe elementy	beton płukany, kolor grys biały kolor wg danych Producenta
Ławka rekreacyjna - konstrukcja - siedzisko, oparcie	stalowa, ocynkowana, malowana proszkowo, RAL 9006 drewno impregnowane, malowane, kolor dąb, wg Producenta
Tablica informacyjna – konstrukcja	stalowa, ocynkowana, malowana proszkowo, RAL 9006

#### **UWAGA**

Przedstawione powyżej elementy zagospodarowania terenu są przykładowe. Można zastąpić je innymi równoważnymi, wyłącznie po akceptacji Inwestora, Zarządcy i Wnioskodawcy Budżetu Obywatelskiego, uzyskania niezbędnych uzgodnień oraz pod warunkiem zachowania warunków bezpieczeństwa w zakresie ich lokalizacji, wykonania oraz montażu.

Wymagana równowaga elementów zamiennych:

- urządzenie placu zabaw – zestaw zabawowy - w zakresie funkcji, rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i wymiarów,
- urządzenia siłowni plenerowej - w zakresie funkcji, rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i wymiarów,
- stoły do gry - w zakresie funkcji, rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i wymiarów,
- ławki rekreacyjne - w zakresie funkcji, rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i wymiarów,
- tablica informacyjna – w zakresie funkcji, rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i wymiarów.

Dopuszcza się odchyłkę od podanych wymiarów w zakresie  $\pm 5\%$ .

Wszystkie elementy muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa określone w obowiązujących przepisach prawa i normach, posiadać certyfikaty zgodności z normami i uprawniającymi do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa. Wszystkie materiały wykorzystane do budowy w ww. zakresie muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od Producentów zaświadczenie o jakości (atesty) wyrobów gotowych i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) Producenta powinny być sprawdzone w zakresie wizualnej oceny powierzchni wyrobu i jego wymiarów, stanu elementów wyposażenia i połączeń montażowych.

W czasie wykonywania prac montażowych należy wykonać:

- oceny wizualnej jakości, kompletności dostarczanych elementów do montażu i materiałów do wbudowania,
- sprawdzić wytyczenie lokalizacji i elementów wyposażenia,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadowienia elementów wyposażenia (lokalizacja i gabaryty fundamentów, głębokość posadowienia, stabilność zakotwienia w fundamentach i gruncie),
- sprawdzenie poprawności wykonania prac montażowych elementów wyposażenia (geometria elementów, geometria i stabilność połączeń montażowych, stabilność konstrukcji, kompletność robót montażowych zgodnych z instrukcją i zaleceniami Producenta),
- sprawdzenie zgodności zastosowanych rozwiązań technicznych i materiałowych z Dokumentacją Projektową, STWIOR i obowiązującymi przepisami i normami.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia zestawu zabawowego (Z) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia urządzenia typu orbitrek (S1) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia urządzenia typu jeździec (S2) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia stołu do gry w szachy (S3) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia stołu do gry w piłkarzyki (S4) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia ławki rekreacyjnej (Ł) – kpl. (komplet),
- dla zakupu, dostawy, montażu i posadowienia tablicy informacyjnej (T) – kpl. (komplet).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą STWIOR obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykonanie posadowienia, kotwienia elementów wyposażenia, itp.)
- odbiór końcowy (po wykonaniu robót objętych Dokumentacją projektową i STWIOR),
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie, zakup dostawę, montaż i posadowienie (wykonanie fundamentów) wszystkich elementów wyposażenia,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
2. PN-EN 16630 Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowanych na stałe – wymagania bezpieczeństwa i metody badań
3. PN-EN 1176 - 1 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.  
Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
4. PN-EN 1176 - 3 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.  
Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
5. PN-EN 1176 - 7 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.  
Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.
6. PN-EN 1176-11 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.  
Część 11: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań sieci przestrzennej.
7. PN-EN 1177 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wyznaczenie krytycznej wysokości upadku.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 8.0 ZIELEŃ

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na nasadzeniu drzew, krzewów oraz humusowaniu o obsiewem trawą i lokalnie zabezpieczonej matą przerostową w ramach realizacji zadania z Budżetu Obywatelskiego pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowi dokument składowy SIWZ do przetargu na realizację robót oraz dopełnia dokumentację projektową w zakresie warunków i sposobu wykonania robót branżowych zieleni oraz wymagań dotyczących ich odbioru.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w specyfikacji powinny dotyczyć wykonania robót związanych z:

- urządzeniem zieleni w granicach inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie, narażonej na zniszczenie w wyniku prowadzonych robót budowlanych,
- ułożeniem mat przerostowych w obrębie strefy użytkowania elementów siłowni plenerowej i stołu do gry w szachy.

##### 1.3.1. Zakres robót przewidzianych do realizacji

- Prace porządkowe, wykonywane bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ogrodnich, obejmujące oczyszczenie powierzchni terenu przeznaczonego pod zieleń z resztek budowlanych, gruzu i śmieci i wywozem zebranych zanieczyszczeń na wysypisko.
- Prace agrotechniczne, obejmujące:
- ręczne przekopanie gleby na głębokość 20-25 cm, na powierzchniach przeznaczonych pod zieleń, na których nie były wykonywane roboty ziemne i w ramach robót budowlanych nie rozścielono 10cm warstwy humusu, z usunięciem starej darni, resztek roślinnych, korzeni, kamieni gruzu i innych zanieczyszczeń oraz ich wywozem na wysypisko
- ręczne rozścielenie na ww. powierzchni 10cm warstwy ziemi żyznej z wyrównaniem i zagrabieniem
- Sadzenie drzew i krzewów, w tym:
- sadzenie drzew liściastych form piennych, z bryłą korzeniową (balotowane lub w pojemnikach) w doły o śr. i gł. 0,7-1,0m z zaprawą dołów ziemią żyzną do połowy głębokości
- sadzenie drzew liściastych form piennych, z bryłą korzeniową (balotowane
- sadzenie krzewów liściastych, z bryłą korzeniową (w pojemnikach) w doły o śr. i gł. 0,3-0,5m z zaprawą dołów ziemią żyzną
- ściółkowanie powierzchni wokół posadzonych i krzewów korą ogrodniczą (warstwą grub. 6 cm)

- Prace agrotechniczne, obejmujące:
  - ręczne przekopanie gleby na głębokość 20cm, na powierzchniach przeznaczonych pod zieleń, z usunięciem starej darni, resztek roślinnych, martwych korzeni, kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń oraz ich wywozem na wysypisko
  - wymiana 10cm warstwy podłoża na powierzchniach przeznaczonych pod trawniki w zagłębieniach, na których rosną drzewa, ostrożne, ręczne zdjęcie warstwy ziemi (aby nie uszkodzić korzeni drzew) z wywozem i rozścielenie w jej miejsce 10 cm warstwy ziemi żyznej (poziom wokół pni starych drzew powinien pozostać nie zmieniony), z wyrównaniem i zagrabieniem
  - rozrzucenie 10 cm warstwy ziemi żyznej na pozostałej powierzchni terenu przeznaczonego pod trawniki, z wyrównaniem i zagrabieniem
- Założenie trawników, w tym:
  - wykonanie trawników dywanowych siewem z nawożeniem przy uprawie ręcznej
  - ściółkowanie 6cm warstwą kory ogrodniczej (lub drobnymi zrębkami lub otoczkami) powierzchni wokół starych drzew (w promieniu 0,5m od pni); dotyczy trawników na terenach o charakterze parkowym.
- Rozłożenie mat przerostowych, w tym:
  - montaż siatki stabilizującej na wykonanej nawierzchni trawiastej,
  - rozłożenie mat przerostowych .
- Roczna pielęgnacja zieleni w okresie gwarancyjnym - przez okres 1 roku po odbiorze:
  - pielęgnacja trawników wykonanych siewem,
  - pielęgnacja nasadzeń drzew i krzewów.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującym w tym zakresie nazewnictwem, przepisami o ochronie przyrody oraz Polskimi Normami.

**1.4.1. Materiał roślinny** – sadzonki drzew, krzewów (w tym krzewinek), roślin kwiatowych wieloletnich i jednorocznych.

**1.4.2. Drzewa** – są to rośliny wieloletnie tworzące wyraźny krótszy lub dłuższy pień oraz koronę złożoną z licznych gałęzi.

**1.4.3. Krzewy** – są roślinami wieloletnimi nie tworzącymi pnia, u których liczne równorzędne pędy wyrastają z miejsc znajdujących się po ziemi, albo tuż nad jej powierzchnią.

**1.4.4. Forma pienna** – forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona (uformowana) w szkółce przez wyprowadzenie do określonej wysokości pnia i przez prawidłowe dla danego gatunku lub odmiany uformowanie korony, składającej się z przewodnika i min. trzech pędów bocznych równomiernie rozłożonych. U form kulistych i zwisających nie wymaga się przewodnika w koronie.

**1.4.5. Forma krzewiasta** – forma wielopędowa właściwa dla krzewów lub forma drzewa ukształtowana w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

**1.4.6. Forma naturalna** – forma właściwa dla danego gatunku drzewa i krzewu, stanowiąca jego cechę naturalną, wytworzona w warunkach nieskrępowanego wzrostu. W przypadku drzew powinien być wyraźnie wykształcony przewodnik, nie przycięty na koronę i nie podkrzesany, ma którym są pędy boczne.

**1.4.7. Pień** – część charakterystyczna dla drzew, która odróżnia je od innych form wzrostowych roślin; wieloletnia silnie zdrewniała łodyga główna; nieugałęzioną dolną część przewodnika.

**1.4.8. Korona** – część drzewa powstała na skutek rozgałęzienia się pędu głównego, składająca się z konarów, gałęzi i ulistnienia. Jeżeli rozgałęzienie następuje na pewnej wysokości, wówczas pień może być przedłużony w kierunku pionowym, jeżeli

rozgałęzienie powstaje w części przyziemnej, mogą powstawać formy krzaczaste zwane naturalnymi.

**1.4.9. Karczowanie** – usuwanie drzew i krzewów wraz z korzeniami oraz pniaków po ściętych drzewach w celu oczyszczenia gruntu i ułatwienia mechanicznej uprawy.

**1.4.10. Karpina** – drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu.

**1.4.11. Szyjka korzeniowa** – część rośliny pomiędzy korzeniem i pędem.

**1.4.12. Bryła korzeniowa** – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami.

**1.4.13. System korzeniowy** – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

**1.4.14. Wymiary drzew:**

Wysokość - długość przewodnika mierzona od szyjki korzeniowej do najwyższej części rośliny.

Szerokość - odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny jest to odległość będąca połową sumy dwóch prostopadłych pędów stanowiących średnicę

**1.4.15. Ziemia urodzajna** – wierzchnia warstwa gleby posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.16. Ziemia żyzna** – ziemia uzyskana z rozkładu materiału organicznego z dużą zawartością próchnicy, o strukturze gruzełkowej, zasobna w składniki pokarmowe, posiadająca dużą pojemność wodno-powietrzną. Ziemia żyzna nie może być zanieczyszczona, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIOR i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Materiał roślinny sadzeniowy

#### 2.1.1. Wymagania odnośnie materiału sadzeniowego - drzewa

1. Drzewa muszą być zgodne z drzewami podanymi w specyfikacji przetargu, posiadać cechy charakterystyczne dla odmiany drzewa oraz spełniać bez zastrzeżeń wymagania klienta dotyczące wielkości. Rośliny muszą być w dobrym stanie.
2. Rośliny muszą być oznaczone etykietą zawierającą pełną nazwę rośliny, w tym nazwę łacińską.
3. Dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową, w kontenerach lub w alternatywnych opakowaniach przeznaczonych głównie do uprawy roślin (dalej "kontener").
4. Drzewa z bryłą korzeniową o obwodzie pnia do 12 cm muszą być co najmniej 2 razy przesadzone, od 12 cm do 25 obwodu co najmniej 3 razy przesadzone, od obwodu pnia 26 cm 1 m nad szyją korzeniową co najmniej 4 razy.
5. Dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową w szytych donicach z juty lub w koszach z drutu niepowlekanego, ciasno ściągniętego. Niedopuszczalne są poważne deformacje bryły korzeniowej, jak również rośliny przesadzone mniej razy, niż przewiduje punkt 4. Niedopuszczalne są rozpadające się bryły korzeniowe.
6. Wielkość bryły korzeniowej musi być proporcjonalna do całkowitej wysokości drzewa, lub obwodu na wysokości 1 m nad szyją korzeniową. Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta korzeniami, niedopuszczalne są drzewa z przyciętymi korzeniami powstałymi przed ostatnim przesadzaniem. Niedopuszczalne są drzewa z obcięciami podczas wykopywania korzeniami o średnicy większej niż 3 cm.
7. Rośliny w kontenerach mogą być uprawiane w tym samym pojemniku nie dłużej niż przez dwa lata, a całkowity czas uprawiania drzew w kontenerach w ramach całego cyklu uprawiania nie może przekroczyć dwóch lat.

8. Wielkość kontenera musi być proporcjonalna do wielkości i gatunku rośliny. Kontener musi być dobrze przerośnięty korzeniami. Niedopuszczalne jest dostarczanie drzew sadzonych bezpośrednio przed wysyłką lub w takim okresie, że rośliny nie miały przed wysyłką możliwości zapuszczenia wystarczającej ilości korzeni w kontenerze. Dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową świeżo osadzone w kontenerach, jeżeli bryła jest zgodna z pkt 2 – 6.
9. Niedopuszczalne są korzenie skręcone w spiralę w przypadku roślin uprawianych w kontenerach.
10. Pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych ze zwykłą interwencją ogrodniczą lub pogodą. Równie niedopuszczalne są rany na jakimkolwiek etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją (na przykład późnym usunięciem bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu). Niedopuszczalne są również jakiegokolwiek inne świeże uszkodzenia gałęzi i pnia.
11. Pnie drzew z obwodem pnia powyżej 12 cm w wysokości jednego metra nad szyją korzeniową muszą mieć co najmniej 220 cm wysokości, muszą być proste i nie odbiegać w żadnym miejscu o więcej niż 5 cm od osi łączącej szyję korzeniową z koroną. Wysokość pnia kulistych, zwisających lub szeroko rosnących odmian musi wynosić co najmniej 220 cm, niezależnie od obwodu. Kora drzewa nie może być zwiędnięta lub zmarznięta. Obwód na wysokości 1 m musi przedstawiać jeden z poniższych standardowych rozmiarów: 6-8, 8-10, 10-12, 12-14, 14-16, 16-18, 18-20, 20-25, 25-30, 30-35 itd.
12. Kształt i charakter gałęzi korony musi być odpowiedni dla deklarowanej odmiany, wieku i wielkości drzewa.
13. Korona nie może mieć więcej niż jednego pędu głównego; pęd główny nie może być uszkodzony. Pęd główny musi tworzyć bezpośrednią kontynuację pnia. Wyjątkiem są odmiany rosnące naturalnie w sposób kulisty, szeroki lub zwisający.
14. Żadna z gałęzi nie może być w miejscu, gdzie wyrasta z pędu głównego, szersza niż pęd główny w tym samym miejscu.
15. Korona nie może mieć widlastych rozgałęzień (oprócz odmian, gdzie jest to naturalne - na przykład dęby, graby), grożących rozłamaniem korony w późniejszym wieku drzewa.
16. Korona drzewa o obwodzie pnia ponad 12 cm musi zawierać co najmniej 5 gałęzi, oprócz drzew, które się w młodym wieku rzadko rozgałęziają (np. *Catalpa bignonioides* albo *Paulownia tomentosa*). Za gałąź nie można uznać pędu jednorocznego; gałęzie muszą mieć co najmniej dwa lata.
17. Jeżeli rośliny są dostarczane z liśćmi, niedopuszczalne jest, aby wykazywały one objawy przeschnięcia (np. suche krawędzie liści.)
18. Drzewa stożkowate ugałęzione od ziemi oraz drzewa soliterowe muszą osiągnąć okreśłą przez klienta wysokość, a także szerokość na wysokości 1 m, jeśli klient taką podał.
19. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek szkodniki lub choroby.
20. Kupujący zastrzega sobie prawo do obejrzenia oraz rezerwacji drzew u wykonawcy przed wykonaniem dostawy lub może żądać fotografii roślin od podwykonawcy.
21. Kupujący zastrzega sobie, w przypadku uzasadnionych wątpliwości, prawo w chwili odbioru dostawy poddać losowo 1% drzew (co najmniej jedno) kontroli jakości systemu korzeniowego, nawet jeśli będzie to oznaczać zniszczenie rośliny (np. celowe usunięcie gleby z korzeni drzewa z bryłą korzeniową lub w kontenerze). Kupujący nie ma obowiązku zapłacić wykonawcy za drzewo zniszczone w ten sposób.

#### **2.1.2. Wymagania odnośnie materiału sadzeniowego – krzewy**

##### **1. Zamawiany materiał roślinny spełniający najwyższe wymagania jakościowe powinien być w szczególności:**

- opatrzoney etykietą,
- czysty odmianowo,
- prowadzony w trakcie wieloletniego cyklu produkcyjnego,

- posiadać zdrewniałe pędy wyrastające nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową,
- zahartowany,
- prawidłowo uformowany z zachowaniem charakterystycznej dla gatunku i odmiany wysokości, szerokości i długości pędów, równomiernie rozkrzewiony,
- zdrowy, wolny od szkodników i patogenów,
- pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach,
- bez uszkodzeń mechanicznych,
- bez martwic, zmarszczeń i pęknięć kory.

## **2. Cechy systemu korzeniowego**

Zamawiany materiał roślinny spełniający najwyższe wymagania jakościowe powinien posiadać system korzeniowy:

- skupiony, zwarty, silnie przerośnięty, prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne, nie przesuszony,
- odpowiedni gabarytowo, dla krzewów z bryłą zabezpieczony tkaniną rozkładającą się najpóźniej w półtora roku po posadzeniu.

## **3. Cechy części nadziemnej**

Zamawiany materiał roślinny spełniający najwyższe wymagania jakościowe powinien posiadać formę:

- w pełni uformowaną i rozgałęzioną o konstrukcji charakterystycznej dla odmiany bądź gatunku,
- barwie liści/igieł typowej dla odmiany; liście nie powinny być zwiędnięte, zwijające się, z plamkami i nienormalnymi odbarwieniami,
- różaneczniki i azalie muszą mieć wykształcone pąki,
- pąki kwiatowe i liściowe powinny być zdrowe, bez oznak zasychania,
- dla krzewów żywopłotowych specjalnie prowadzoną, równomiernie zagęszczoną od gruntu.

## **4. Wykaz parametrów opisujących krzewy**

Każdy zamawiany krzew powinien być opisany wg następujących jednoznacznie go określających parametrów:

- nazwa łacińska i polska,
- wysokość krzewu bez bryły np. 30-35cm, 35-40cm, itd.,
- szerokość krzewu np. 60-100, 100-150, itd.,
- minimalna ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania np. x2, x3, itd.,
- forma sprzedaży (roślina z bryłą czy roślina w pojemniku, należy podać wielkość pojemnika w litrach np. C3, C5 itd.),
- wysokość pnia w przypadku formy piennej, mierzona od poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod krzewami do najniższego pędu, np. 100-125cm, 125-150 (dla krzewów form piennych),
- soliter (roślina prowadzona w szkółce jako materiał swobodnie rosnący, o pokroju właściwym dla gatunku i odmiany – krzew symetryczny i równomiernie zagęszczony min. trzy razy szkółkowany), czy krzew żywopłotowy - stosujemy w przypadku wskazania szczególnej formy zastosowania,
- oznaczenie pokroju – forma pienna (Pa) czy naturalna (N).
- dla krzewów formowanych kształt np. forma kuli, stożka, spirali itp.

## **5. Pozostałe uwagi**

- należy sadzić materiał roślinny w pojemnikach, w okresie bezlistnym można stosować krzewy z bryłą korzeniową (dotyczy krzewów liściastych niezimozielonych),
- dla krzewów z uprawy kontenerowej stosować jedynie krzewy z silnie przerośniętą bryłą korzeniową; pojemniki powinny być proporcjonalne do

wielkości rośliny; roślina musi rosnać w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny, ale nie więcej niż dwa sezony,

- krzewy sadzone w jednogatunkowych grupach oraz jako okrywowe powinny mieć zbliżone wielkość i pokrój,
- dla nasadzeń pojedynczych i grupowych należy stosować krzewy soliterowe minimum trzy krotnie szkółkowane,
- do nasadzeń okrywowych stosować krzewy minimum dwa razy szkółkowane posiadające minimum trzy dobrze rozkrzewione pędy główne z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami (dla Cornus mas, Crataegus coccinea, Eleagnus angustifolia, Hippophae rhamnoides, Sambucus nigra dopuszcza się dwa dobrze rozkrzewione pędy główne),
- krzewy pienne muszą mieć prawidłowo wykształconą koronę składającą się z minimum trzech dobrze rozkrzewionych pędów głównych.

## 2.2. Nasiona traw

- W miejscach zacienionych i w półcieniu pod drzewami należy zastosować mieszanki traw na trawniki ozdobne starannie pielęgnowane, t.j.:
  - Kostrzewa czerwona rozłogowa - 20%
  - Kostrzewa czerwona kępowa - 20 %
  - Kostrzewa nitkowata - 20 %
  - Wiechlina łąkowa - 15 %
  - Wiechlina zwyczajna - 20 %
  - Miellica pospolita - 15 %
- W miejscach nasłonecznionych, na glebach suchych, na trawniki ozdobne starannie pielęgnowane, należy stosować mieszanki traw t.j.:
  - Życica trwała - 30 %
  - Kostrzewa czerwona - 25 %
  - Kostrzewa owcza - 30%
  - Wiechlina łąkowa - 10%
  - Miellica pospolita - 5%
- Można zastosować również gotowe mieszanki traw dostępne w obrocie handlowym, posiadające ww. cechy użytkowe tzn. odpowiednia na trawniki ozdobne pielęgnowane, w miejscach nasłonecznionych i w miejscach półcienistych .
- Zastosowana mieszanka traw powinna mieć oznaczony i podany na etykiecie (aktualnej metryczce lub w dokumencie atestowym dotyczącym danej partii) procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, a także cechy decydujące o jakości mieszanki nasion, jak
  - rzeczywistą siłę kiełkowania nasion,
  - rzeczywistą czystość nasion,
  - wilgotność,
  - zdrowotność
  - wartość użytkową.

## 2.3. Ziemia żyzna

Ziemia żyzna zastosowana przy realizacji trawników, kwietników oraz do nasadzeń zakupiona i dostarczona na plac budowy. Winna pochodzić z zebranych warstw gleby próchnicznej, pozostającej uprzednio pod uprawą rolną lub ogrodniczą ziemia albo być wytworzona z komponentów organicznych i nieorganicznych oraz mineralnych wierzchnich warstw gleby, wzbogacona nawozami mineralnymi. Ziemia ta winna mieć być oczyszczona z kamieni, gruzu, resztek nie rozłożonych części roślin t.j. gałęzie i grubsze korzenie oraz z rozłogów perzu.

Podstawowe parametry fizyko-chemiczne ziemi żyznej:

- odczyn: pH od 5,0 do 6,5
- zawartość próchnicy nie mniejsza niż 2 %
- zawartość azotu nie niższa niż 0,2 %
- stosunek zawartości węgla do azotu C:N w przedziale 1 : 15

**Właściwości ziemi winne zostać zbadane i potwierdzone przez specjalistyczne laboratorium (np. Stację Chemiczno-Rolniczą), które określi ilość i sposób pobrania reprezentacyjnej próby potrzebnej do wykonania oceny oraz wyda zalecenia odnośnie uzupełniającego nawożenia mineralnego. Wynik badania Wykonawca powinien okazać Zamawiającemu.**

## **2.4. Nawozy mineralne.**

Nawozy powinny być w oryginalnym opakowaniu handlowym, z podanym składem chemicznym (zawartość NPK). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

## **2.5. Kora do ściółkowania.**

Kora do ściółkowania powinna być kompostowana. Tylko świeża, słabo rozdrobniona kora, zapewni przez odpowiednio długi czas, spełnienie warunków jako materiał ściółkujący tzn. ochroni podłoże przed wysychaniem i ograniczy rozwój chwastów.

Do takich zastosowań można wykorzystać też korę dębu, czy innych drzew zawierających dużo garbników.

Częściowo należy stosować korę drzew iglastych, która zakwasza glebę – dla roślin wymagających kwaśnego odczynu podłoża t.j. dla krzewów iglastych.

## **2.6. Hydrożel**

Hydrożel – agrożel mający na celu zatrzymywanie wody z opadów atmosferycznych, atmosferycznych potem ich powolne uwalnianie wody do korzeni rośliny. Podczas mieszania hydrożelu z glebą należy zwrócić uwagę, aby umieścić go na głębokości, na której rozwija się włóśnikowy system korzeniowy. Przeważnie jest to nie więcej niż 20cm w głąb gleby. Hydrożelu nie należy stosować posypowo na powierzchni gleby. Wówczas nie tylko nie przyniesie on zamierzonego efektu, ale też spowoduje powstanie nieestetycznej wilgotnej papki na powierzchni ziemi. Ilość hydrożelu musi być zgodna z ilością zgodną z zaleceniami producenta. Hydrożel wymagany powinien minimalną chłonności wody od 400 do 600 g/g.

## **2.7. Agrowłóknina**

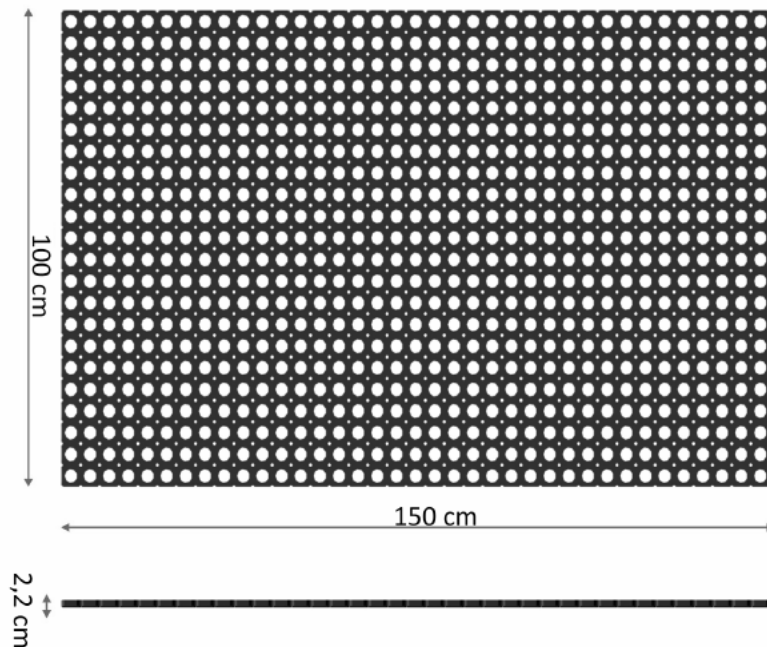
Agrowłóknina o gramaturze 80 g/m<sup>2</sup>, w kolorze brązowym pokryta warstwą przekompostowanej kory sosnowej o grubości warstwy 6cm. Zastosowanie takiego rozwiązania ma na celu wyeliminowanie chwastów bez potrzeby stosowania herbicydów, zmniejszenie parowania wody oraz poprawę warunków fitosanitarnych roślin, dzięki czemu będą one mniej podatne na choroby. Agrowłókninę należy przymocować do podłoża w sposób trwały, za pomocą szpilek do mocowania agrowłókniny długości ok. 15cm.

## **2.8. Ekobordy**

Obrzeże typu ekobord należy zastosować w celu oddzielenie powierzchni ściółkowanej agrowłókniną wraz z korą od powierzchni trawiastej, co ma ograniczyć przerastanie trawy z graniczącą z nią powierzchnią ściółkowaną. Wysokość stosowanych ekobordów powinna wynosić min. 6cm i być dostosowana do grubości warstwy ściółki w zależności od zastosowanej grubości warstwy kory. Materiał oraz długość kotew mocujących należy dostosować do lokalnych warunków glebowych.

## 2.9. Mata przerostowa i siatka stabilizująca

Mata przerostowa wykonana w postaci elementów modularnych, ażurowych z gumy pochodzącej z recyklingu. Nawierzchnia wykonana z maty przerostowej zapewnia wysokość swobodnego upadku do 3m przy montażu na trawie. Wysokość maty 22mm. Wymiary modułu maty 100x150cm. W celu wzmocnienia podłoża przed instalacją maty należy zastosować siatkę poliuretanową (rys.2)



Rys.1. Mata przerostowa o wymiarach 100x150cm



Rys.2. Siatka stabilizująca stosowana pod matą przerostową.

Parametry techniczne maty przerostowej:

- temperatura maks. 70°C
- temperatura

Tolerancje wymiarowe mat:

- długość  $\pm 2\text{mm}$ ,
- szerokość  $\pm 2\text{mm}$ ,
- wysokość  $\pm 1\text{mm}$ .

Przedstawiona mata przerostowa jest przykładowa i można stosować inną spełniającą wyżej wymienione wymagania.

## 2.10. Tabelaryczne zestawienie materiału roślinnego

lp.	nazwa łacińska	nazwa polska	min. parametry materiału szkółkarskiego	gęstość sadzenia
N1	Potentilla fruticosa 'Goldfinger'	Pięciornik krzewiasty 'Goldfinger'	C1-2, wys. 50-60cm,	3 szt./ m2.
N2	Platanus acerifolia 'Alphen's Globe'	Platan klonolistny 'Alphen's Globe'	obw. 16-18, wys. 250-300cm, Pa 180-200cm	1 szt./ lok.
N3	Acer platanoides 'Drummondii'	Klon pospolity 'Drummondii'	obw. 16-18, wys. 250-300cm, Pa 180-200cm	1 szt./ lok.

Pa – wysokość szczeplenia

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania prac przygotowawczych i ogrodnich

Wykonawca przystępujący do robót z zakresu gospodarki drzewostanem i urządzenia zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

pługów, kultywatorów, bron, wału kołczatkowego, wału gładkiego, kosiarki mechanicznej samobieżnej, kosi spalinowej, drabin, pił motorowych i ręcznych, samochodów samowyładowczych lub skrzyniowych, podnośnika samochodowego oraz narzędzi ogrodnich do uprawy ręcznej.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów do wykonywania robót ogrodnich

Transport materiałów wymienionych w pkt 2 może być dowolny (samochody skrzyniowe lub samowyładowcze o nośności do 5t, lub zestawy ciągnikowe z przyczepą skrzyniową lub samowyładowczą), o średniej ładowności i ciężarze, pod warunkiem, że zastosowane środki transportu nie będą stanowić zagrożenia dla zagospodarowania terenu budowy oraz transport nie uszkodzi, ani nie pogorszy jakości przewożonych materiałów. W czasie przewozu materiał sadzeniowy (drzewa, krzewy, byliny) musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów oraz przed wysychaniem i przemarzaniem. Rośliny sadzone z bryłą korzeniową muszą mieć bryłę korzeniową zabezpieczoną (opakowaną) w sposób zastosowany przez ich producenta – pojemniki, folie, worki jutowe.

Rośliny (drzewa, krzewy, byliny, darń trawnikowa) powinny być dostarczane na teren budowy partiami, w ilości umożliwiającej ich posadzenie (ułożenie) w tym samym dniu.

Jeżeli materiał sadzeniowy będzie przetrzymywany przez pewien czas (dłużej niż jeden dzień) w obrębie placu budowy, wówczas należy go zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przesuszeniem i przemarznięciem, a w razie suszy podlewać.

Kraty trawnikowe przewozić w pakietach na paletach. Warunki przewożenia i składowania wg instrukcji i zaleceń Producenta.

### 4.3. Wywóz materiałów drzewnych i odpadowych, pokosu trawy, chwastów, gruzu, kamieni i innych zanieczyszczeń na wysypisko miejskie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze dotyczące gospodarki drzewostanem, które należy wykonać przed przystąpieniem do robót budowlanych, zgodnie z STWIOR 2.0.

**5.2. Prace porządkowe** – wykonywane bezpośrednio przed założeniem zieleni, po zakończeniu robót budowlanych, obejmują:

- powierzchniowe oczyszczenie terenu przeznaczonego pod zieleń z gruzu, śmieci, resztek roślinnych itp. z zebraniem zanieczyszczeń w pryzmy i wywozem na wysypisko.

### 5.3. Prace agrotechniczne

Na powierzchni terenu przeznaczonego pod zieleń projektowaną należy wykonać:

- ręczne przekopanie podłoża na głębokość 20-25 cm z dokładnym oczyszczeniem ze starej darni, korzeni chwastów, kamieni, gruzu itp. z zebraniem ww. zanieczyszczeń i wywozem na wysypisko miejskie,
- rozrzucić ziemię żyzną warstwą grub. 10 cm na powierzchni pod zieleń, na której w ramach robót budowlanych nie rozścielono wcześniej ziemi urodzajnej (na całej przekopanej powierzchni), z zakupem i dowozem ziemi żyznej, wyrównaniem i zagrabieniem,
- ręczne przekopanie gleby na głębokość 20 cm, z zagrabieniem i wyrównaniem powierzchni.

### 5.4. Sadzenie drzew i krzewów

#### 5.4.1. Wymagania dotyczące sadzenia:

- termin sadzenia:
  - w przypadku materiału roślinnego z gołymi korzeniami (bez bryły korzeniowej) drzewa i krzewy sadi się tylko w stanie bezlistnym – wczesną wiosną (od poł. marca do k. kwietnia) lub jesienią (od poł. października do końca listopada),
  - w przypadku roślin uprawianych w pojemnikach, z bryłą korzeniową – można je sadzić przez cały okres wegetacji od wiosny do jesieni,
  - sadzenie drzew powinno być wykonane przed założeniem trawników w ich sąsiedztwie.
- miejsca sadzenia wyznaczyć zgodnie z dokumentacją projektową,
- wymiary dołów pod drzewa liściaste formy pienne sadzone z bryłą korzeniową – średnica i głębokość 0,7 m, a w przypadku klonów i platanów w doły o średnicy i głębokości 1,0/0,7m z zaprawą dołów ziemią żyzną do połowy głębokości,
- wymiary dołów pod krzewy liściaste - średnica i głębokość 0,3 m z zaprawą dołów ziemią żyzną;
- wymiary dołów pod krzewy iglaste - średnica i głębokość 0,5 m z zaprawą dołów ziemią żyzną;
- dno dołu przed umieszczeniem w nim drzewa lub krzewu należy spulchnić widłami,
- krzewy sadić w spulchnione podłoże,
- korzenie złamane, uszkodzone i zbyt długie należy przed posadzeniem przyciąć sekatorem,
- bryłę korzeniową drzew i krzewów uprawianych w pojemnikach przed sadzeniem nawodnić, a po usunięciu pojemnika lekko rozluźnić,
- wierzchnią 10 cm warstwę ziemi usuniętej przy kopaniu dołów wykorzystać do ich zasypania po posadzeniu, w uzupełnieniu ziemi żyznej którą należy zaprawić dół, a nadmiar rozplantować na sąsiedniej powierzchni (jeżeli nie została już obsiana trawą), natomiast ziemię pozyskaną z głębszych warstw tzw. martwicę wywieźć z terenu budowy,
- po zasypaniu dołu ziemię wokół rośliny lekko docisnąć i dwukrotnie obficie podlać,

- drzewa należy opalikować. Sposób palikowania: należy zastosować 3 paliki toczne, impregnowane ciśnieniowo, o średnicy 8 cm; wys. palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa. Paliki należy połączyć w górnej części oraz na wysokości 0,5 m nad ziemią 3 poprzeczkami z półwałków szerokości 8 cm, impregnowanych ciśnieniowo, o długości 0,5 m. Drzewa należy przywiązać do palików taśmą parcianą o szerokości 5 cm lub sznurem kokosowym w dwóch miejscach: u nasady korony oraz na wysokości 0,5-0,7 m od poziomu gruntu. Pień drzewka w żadnym miejscu nie może dotykać palików / poprzeczek.
- wokół nowo posadzonych drzew należy wykonać misy, a powierzchnię wokół (o promieniu 0,3 m) wyściółkować korą ogrodniczą lub drobnymi zrąbkami na grubość 6 cm (kora nie powinna dotykać bezpośrednio do pnia drzewa – pierścień w odl. 5-6 cm od lica pnia pozostawić wolny)
- powierzchnię terenu wokół starszych drzew (w promieniu 0,5 m) również wyściółkować 6 cm warstwą kory ogrodniczej lub drobnymi zrąbkami,
- całą powierzchnię terenu obsadzonego krzewami liściastymi i iglastymi wyrównać i wyściółkować korą ogrodniczą – warstwa grub. 6 cm z odcięciem powierzchni skupiny od trawników, trawniki i kora w jednej płaszczyźnie

#### **5.4.2. Pielęgnacja nasadzeń drzew.**

Pielęgnacja drzew i krzewów przez okres 12 miesięcy po posadzeniu obejmuje:

- odchwaszczanie (min. 4 razy), spulchnianie gleby, poprawianie misek wokół drzew,
- uzupełnianie warstwy ściółki z kory ogrodniczej na powierzchni wokół drzew i krzewów,
- 1-krotne zasilanie (w okresie wiosennym) nawozami mineralnymi odpowiednimi dla poszczególnych grup roślin np. "Azofoska" w ilości 60 g na 1 szt.
- podlewanie w okresach suszy (wg. potrzeb i na każde wezwanie Zamawiającego nie mniej niż 14x w okresie wegetacji, w okresie suszy częściej, tak, aby utrzymać glebę w stałej wilgotności),
- cięcie pielęgnacyjne;
- Cięcie formujące korzystnie wpływa na pokrój drzewa. Stosuje się je u młodych roślin. Polega na skracaniu niektórych pędów tak, aby uzyskać lepsze zagęszczenie korony oraz pożądany pokrój, usuwa się pędy zbędne i odrosty korzeniowe tnąc blisko pnia. Pędy przycina się tuż nad oczkiem skierowanym na zewnątrz korony.
- ochronę przed chorobami i szkodnikami;
- Środki chemiczne stosować wyłącznie w przypadkach masowego wystąpienia szkodników i objawów chorobowych, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru
- kontrola i ewentualnie wymiana i uzupełnienie brakujących wiązań i palików przy drzewach,
- wymiana uschniętych lub silnie uszkodzonych drzew.

#### **5.4.3. Pielęgnacja nasadzeń krzewów liściastych i iglastych, przez okres 12 miesięcy po posadzeniu obejmuje:**

- odchwaszczanie (min. 2 razy w miesiącu w sezonie wegetacyjnym), spulchnianie gleby, usuwanie odrostów korzeniowych i dzików, poprawianie brzegów i powierzchni skupin krzewów,
- uzupełnianie warstwy ściółki z kory ogrodniczej,
- zasilanie nawozami mineralnymi odpowiednimi dla poszczególnych grup roślin,
- podlewanie w okresach suszy (wg. potrzeb i na każde wezwanie Zamawiającego nie mniej niż 14x w okresie wegetacji, w okresie suszy częściej, tak, aby utrzymać glebę w stałej wilgotności),
- wymiana uschniętych lub silnie uszkodzonych krzewów,

## **5.5. Trawniki.**

### **5.5.1. Wymagania dotyczące zakładania trawników.**

- teren pod trawniki musi być czysty pozbawiony gruzu, kamieni, resztek roślinnych i wszelkich zanieczyszczeń ,
- przygotowaną wcześniej powierzchnię terenu, na której uprzednio została rozścielona warstwa ziemi żyznej lub ziemi urodzajnej i torfu, jeżeli minął dłuższy czas od jej rozłożenia, należy ręcznie płytko przekopać, rozrzucić nawozy mineralne wieloskładnikowe do trawników w ilości 5 kg/100 m<sup>2</sup> (najlepiej o przedłużonym działaniu), wymieszać z glebą i zagrobić ;

#### Trawniki z siewu:

- przed siewem podłoże należy wałować wałem gładkim,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne , najlepiej po deszczu,
- termin siewu: najlepszy okres wiosenny (kwiecień) , najpóźniej do połowy września ,
- nasiona traw wysiewać w ilości 3 kg na 100 m<sup>2</sup> ,
- przykrycie nasion po wysiewie przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałowanie wałem kolczatkowym ,
- po wysiewie nasion obsiana powierzchnia trawnika 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.

### **5.5.2. Pielęgnacja trawników.**

#### Trawniki z siewu:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość ok. 5-10 cm , należy ją skrócić o połowę,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu , aby wysokość trawy nie przekraczała 10-12 cm, najlepiej kosić lekkimi kosiarkami spalinowymi lub elektrycznymi z pojemnikiem na skoszoną trawę, tzw. wykaszarki lub kosy mechaniczne można stosować tylko do dokoszenia przy brzegach, trawę skoszoną zebrać i wywieźć;
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z miesięcznym wyprzedzeniem od spodziewanego nastania mrozów t.j. w pierwszej połowie października ,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu , najlepiej co 2- 3 tygodnie,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie ; środki chwastobójcze o działaniu selektywnym należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika .
- trawniki wymagają nawożenia mineralnego – ok. 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku , dostarczonego w 2-3 partiach. Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku : wiosną - mieszanki z przewagą azotu, od połowy lata - ograniczyć azot , zwiększając dawki potasu i fosforu , ostatecznie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas . Można stosować nawożenie jednokrotne nawozami wolnodziałającymi, które dostarczą dawkę nawozu wystarczającą na cały rok;
- podlewanie w okresach suszy,
- dosiewanie nasion w miejscach niedostatecznego zadarnienia, po uprzednim spulchnieniu podłoża,
- grabienie wiosenne, przed rozpoczęciem wegetacji,
- wałowanie wiosną przed rozpoczęciem wegetacji,
- jesienią co najmniej jedno wygrabianie trawnika w terminie ustalonym z Zamawiającym

## **5.6. Maty przerostowe :**

### **5.6.1. Wymagania dotyczące montażu mat przerostowych:**

- w miejscach wyznaczonych w Dokumentacji Projektowej na uprzednio założonym trawniku z siewu należy wykonać zabezpieczenie z siatki stabilizującej,
- na przygotowaną w ten sposób nawierzchnię należy zamontować matę przerostową,
- przy układaniu mat przerostowych dopuszcza się nierówności powierzchni maks. 10mm na kontrolnym odcinku 4m,
- maty należy montować do podłoża za pomocą kotew z tworzywa sztucznego oraz łączyć maty ze sobą za pomocą łączników lub opasek zaciskowych – zgodnie z zaleceniami Producenta,
- zaokrąglenia i wycięcia można wykonać za pomocą powszechnie dostępnych narzędzi,
- ułożona mata powinna być zlicowana z sąsiadującą nawierzchnią trawiastą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola prac przygotowawczych**

Kontrola prac przygotowawczych wg STWIOR 2.0.

### **6.3. Kontrola prac agrotechnicznych:**

Sprawdzenie jakości robót polega na kontroli wykonania pełnego zakresu prac, staranności oczyszczenia terenu, przekopania podłoża i jego oczyszczenia z chwastów, starej darni, korzeni i innych zanieczyszczeń, kontroli grubości warstwy rozrzuconej ziemi żyznej i torfu oraz staranności wyrównania i zagrabienia powierzchni terenu, a także jakości ziemi żyznej.

### **6.4. Kontrola sadzenia drzew i krzewów.**

#### **6.4.1. Kontrola sadzenia drzew i krzewów** polega na sprawdzaniu:

- zgodności ilości, składu gatunkowego i lokalizacji nasadzeń oraz odległości sadzenia z dokumentacją projektową,
- jakości materiału roślinnego i jego zgodności z normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- wielkości dołów do sadzenia drzew i krzewów,
- właściwej zaprawy dołów ziemią żyzną,
- prawidłowości ustawienia palików przy drzewach,
- podlania po sadzeniu,
- wykonania prawidłowych misek po sadzeniu oraz wyrównania powierzchni skupin krzewów,
- grubości i równomierności ściółkowania korą ogrodniczą powierzchni wokół posadzonych drzew i krzewów oraz wokół drzew starszych ,
- wymiany suchych i uszkodzonych drzew i krzewów.

#### **6.4.2. Kontrola robót przy odbiorze nasadzeń,** dotyczy sprawdzenia:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową,
- ilości i jakości posadzonego materiału,
- wykonania prawidłowych misek po sadzeniu oraz wyrównania powierzchni wokół krzewów,
- ściółkowania korą ogrodniczą powierzchni wokół drzew i krzewów.

#### **6.4.3. Kontrola pielęgnacji drzew i krzewów**, dotyczy sprawdzania:

- utrzymywania powierzchni wokół drzew i krzewów w stanie spulchnionym i odchwaszczonym,
- wykonania nawożenia (dawka nawozowa, rodzaj nawozów, termin nawożenia)
- cięć pielęgnacyjnych drzew i krzewów,
- podlewania w okresach suszy,
- wyglądu i kondycji nasadzeń,
- wymiany suchych i uszkodzonych drzew i krzewów.

#### **6.5. Kontrola trawników.**

##### **6.5.1. Kontrola wykonania trawników polega na sprawdzeniu:**

- oczyszczenia terenu z gruzu, śmieci, resztek roślinnych, korzeni i innych zanieczyszczeń,
- dokładności przekopania podłoża,
- wykonania nawożenia (kontrola dawki i rodzaju nawozów) i wymieszania nawozów,
- zagrabienia, wyrównania i uwałowania powierzchni terenu,
- składu i jakości mieszanki nasion traw,
- jakości darni i stopnia jej wilgotności,
- gęstości i równomierności siewu,
- podlania darni po ułożeniu,
- uwałowania powierzchni lub przykrycia nasion traw po siewie.

##### **6.5.2. Kontrola trawników w okresie pielęgnacji polega na sprawdzaniu:**

- staranności wygrabienia wiosennego,
- wykonania grabienia jesienią,
- wykonania uwałowania wiosną,
- wysokości traw tzn. częstotliwości koszenia,
- podlewania,
- częstotliwości i rodzaju nawożenia,
- równomierności zadarnienia trawnika,
- wyglądu i barwy trawnika, braku chwastów.

##### **6.5.3. Kontrola robót przy końcowym odbiorze trawników.**

Ostateczny odbiór trawników może być wykonany w terminie umożliwiającym pełną ocenę uzyskanych efektów t. j. najlepiej po rocznej pielęgnacji.

- Kontrola przy odbiorze trawników dotyczy:
- równomierności uzyskanego zadarnienia,
- jednolitego wyglądu i barwy trawnika,
- występowania gatunków niepożądanych np. chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- dla sadzenia drzew – szt. (sztuka),
- dla sadzenia krzewów – szt. (sztuka),
- dla ułożenia agrowłókniny wraz ze ściółkowaniem korą o ustalonej grubości warstwy – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla zakupu, dostawy i montażu ekobordów – mb (metr bieżący),
- dla wykonania warstwy ziemi urodzajnej wraz z obsiewem i nawożeniem – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla ułożenia mat przerostowych i siatki stabilizującej – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla rocznej pielęgnacji trawników dywanowych – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

- dla rocznej pielęgnacji posadzonych drzew – szt. (sztuka),
- dla rocznej pielęgnacji krzewów liściastych – szt. (sztuka),

Obmiar powierzchni trawników oraz ilość nasadzeń drzew, krzewów powinien być zgodny z wielkościami określonymi w projekcie branżowym zieleni i wykonany w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór robót z zakresu zagospodarowania terenu zielenią**

Do odbioru wykonawca robót przedstawia wszystkie wyniki pomiarów powierzchniowych, zapisów w Dzienniku Budowy i notatek z przeprowadzonych bieżących kontroli materiału roślinnego oraz certyfikaty i świadectwa pochodzenia zastosowanych materiałów. Odbiorowi podlega stworzone środowisko glebowe dla nasadzeń drzew, krzewów oraz dla założonych trawników.

**Odbiór zieleni powinien być przeprowadzony w czasie (dot. okresu wegetacji) umożliwiającym właściwą ocenę jakości i efektów zrealizowanych prac oraz przeprowadzenie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych nasadzeń i trawników.**

Końcowy odbiór zieleni powinien być przeprowadzony po zakończeniu rocznej pielęgnacji przez okres gwarancyjny.

W przypadku stwierdzenia, w czasie odbioru robót, wad i nieprawidłowości wykonawczych, kierownik projektu lub inspektor nadzoru inwestorskiego ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wymianę wadliwie zrealizowanych nasadzeń i uzupełnienie braków w powierzchniach trawnikowych.

Roboty poprawkowe lub wymianę na nowe wadliwie wykonanych nasadzeń wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez kierownika projektu lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Podstawą płatności jest skalkulowana i przedstawiona w ofercie przez wykonawcę cena jednostkowa za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w STWIOR i w dokumentacji projektowej.

Skalkulowane przez Wykonawcę ceny jednostkowe 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.

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

Płatność za wykonane prace z zakresu zieleni powinna być zgodna z projektem branżowym zieleni, przedmiarem robót (ślepy kosztorysem) i przyjętym kosztorysem ofertowym wykonawcy.

Płaci się za faktycznie wykonaną i odebraną ilość robót określoną w jednostkach obmiarowych jak w pkt 7 oraz wg cen jednostkowych przyjętych w kosztorysie ofertowym wykonawcy, według zasad określonych w umowie.

**Płaci się za:**

- 1 szt. posadzonych drzew, z zakupem i dowozem materiału sadzeniowego,
- 1 szt. posadzonych krzewów,
- 1 m<sup>2</sup> rozrzucenia kory ogrodniczej przy drzewach i krzewach warstwą grub. 6cm, z zakupem i dowozem kory,
- 1 m<sup>2</sup> wykonanych i odebranych trawników z siewu wraz z humusowaniem,
- 1 m<sup>2</sup> ułożonych mat przerostowych i siatek stabilizujących,
- 1 mb ułożonych ekobordów,
- 1 m<sup>2</sup> rocznej pielęgnacji trawników dywanowych,
- 1 szt. rocznej pielęgnacji posadzonych drzew,
- 1 szt. rocznej pielęgnacji posadzonych krzewów.

**9.3. Cena posadzenia 1 szt. drzewa i krzewu obejmuje:**

- zakup i transport materiału roślinnego ze szkółki na teren budowy,
- zakup i transport innych materiałów użytych przy sadzeniu t.j. ziemi żyznej, palików,
- dostawę wody do podlewania,
- wyznaczenie miejsc sadzenia ,
- wykonanie dołów dla drzew i krzewów,
- sadzenie drzew i krzewów zgodnie z technologią określoną w niniejszej STWIOR, wg pkt 5,
- podlewanie posadzonych roślin,
- uformowanie misy wokół posadzonego drzewa, wyrównanie powierzchni wokół krzewów.

**9.4. Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> trawnika z siewu wraz z humusowaniem obejmuje:**

- ręczne przekopanie podłoża,
- ułożenie warstwy ziemi urodzajnej,
- zakup, dowóz i rozrzucenie oraz wymieszanie nawozów mineralnych w ilości 5kg/100m<sup>2</sup>,
- oczyszczenie, wyrównanie i zagrabienie powierzchni trawnika,
- wałowanie powierzchni,
- zakup i dowóz nasion,
- siew ręczny traw w ilości 3kg na 100m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion lub wałowanie kolczatką po wysiewie,
- podlewanie,
- pierwsze skoszenie trawnika,
- wywóz pokosu na wysypisko.

**9.5. Cena 1 mb ekobordów obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- montaż ekobordów.

**9.6. Cena 1 m<sup>2</sup> ściółkowania obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów (agrowłókniny, kory),
- rozłożenie agrowłókniny,
- rozścielenie kory.

**9.7. Ceny jednostkowe za pielęgnację nasadzeń drzew, krzewów i trawników** obejmują również koszt materiału roślinnego (drzew, krzewów, nasion traw i darni) – potrzebnego do wymiany nasadzeń, które się nie przyjęły oraz uzupełnienia siewu i darni na trawnikach, a także wywóz odpadów roślinnych po przycinkach pielęgnacyjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

PN-87/R-67023 Ozdobne drzewa i krzewy liściaste,

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

### **10.2. Podstawy prawne.**

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. – Dz.U.nr 92 poz. 880 z 2000r. z późn. zm.

Ustawa Prawo Budowlane z 7.07.1994r. – Dz.U. nr 207 poz.2016 z 2003r. z późn. zm.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 9.0 PUNKT DOSTĘPOWY

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR)

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych przy wykonywaniu systemu zasilania i montażu punktu dostępowego w ramach realizacji zadania z Budżetu Obywatelskiego pn. „Dzielnicowe Centrum Zabawy, Rekreacji i Wypoczynku na terenie SP 69 w Gdańsku”.

Zbiór wymagań obejmuje w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

##### 1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży robót słaboprądowych przy sieci elektrycznej i teletechnicznej, określony w dokumentacji projektowej.

##### 1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w projekcie budowlanym.

##### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIOR 0.0 „Wymagania Ogólne”.

**1.5.1. Punkt dostępowy (AP)** – urządzenie wraz z konstrukcją wsporczą służące do udostępniania dostępu do sieci intranet za pośrednictwem systemu transmisji WiFi

**1.5.2. Kabel** - jest to zespół składający się z jednej lub kilku żył mających indywidualne pokrycie (izolacje, ekrany), z warstwy ochronnej na skręconych żyłach (izolacja rdzeniowa). Do zastosowań zewnętrznych z czarną powłoką, dopuszczony do stosowania bezpośrednio w gruncie. .

**1.5.3. Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**1.5.4. Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

##### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wszystkie roboty objęte dokumentacją należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z:

- dokumentacją;
- uzgodnieniami i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Prawem Budowlanym;
- przepisami bhp.

W obiekcie należy zainstalować system dostępu do internetu oparty na istniejącej infrastrukturze teleinformatycznej szkoły i projektowanym punkcie dostępowym

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Stosowane materiały**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości, wymaganiom dokumentacji, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, przedmiarowi robót i wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

- punkt dostępowy: Urządzenie przystosowane do pracy w warunkach wewnętrznych i zewnętrznych, Transmisja równoczesna 2,4 i 5 GHz, Prędkość do 450Mbps dla 2,4GHz, MIMO 3x3, Prędkość do 1300Mbps dla 5GHz, MIMO 3x3, Zasięg minimum 122m, Zasilanie PoE 802.3af oraz POE+802.3at, Kształt owalny z możliwością montażu na ścianie, pojedynczy port Ethernet 1Gb, Projektowane urządzenie musi być kompatybilne z osprzętem zainstalowanym w szkole i winno zostać zaaprobowane przez Zarządcę Terenu,
- kable UTP kategorii 6 w kolorze czarnym, odporne na UV użelowane, odporne na kondensację wody

### **2.3. Składowanie materiałów**

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne i telekomunikacyjne roboty instalacyjno-montażowe. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury stalowe, kable, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Urządzenia elektroniczne - o ile producent nie zaleca inaczej - należy przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze otoczenia w zakresie -10° C + 25° C i wilgotności <85%. Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Bębny z kablami powinny być przechowywane w miejscach pokrytych dachem zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Stosowany sprzęt**

Sprzęt stosowany przy wykonaniu przebudowy i budowy to:

- Wiertarka udarowa
- Urządzenie do pomiaru kabli teletechnicznych

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami Producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów na plac budowy**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Kable należy przewozić na bębnach. Dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodowych powinny być ustawione na krawędziach tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu. Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać za pomocą żurawia. Dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40 - krotna średnica zewnętrzna kabla.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w dokumentacji materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione z projektantem i zamawiającym.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich.

Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru robót i przekazania zaprojektowanych instalacji do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie tras instalacji w obiekcie. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełna odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłoniwymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

### **5.3. Roboty instalacyjno - montażowe**

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Roboty montażowe wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji słaboprądowych.

Instalacje słaboprądowe powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii.

Instalacje słaboprądowe powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

Wykonywanie robót dotyczy:

- przeprowadzenia tras kablowych
- prowadzenia kabli i przewodów
- dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów
- montażu urządzeń
- oznakowaniu urządzeń
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń
- oprogramowania systemów
- przeprowadzenie prób działania systemów
- przeszkolenie wytypowanych pracowników.

#### **5.4. Montaż systemu dostępowego**

Punkt dostępowy montować na dedykowanych uchwytach w sposób wskazany przez producenta. Kable należy wprowadzić do urządzenia od spodu w sposób uniemożliwiający ściekanie wody do wnętrza urządzenia, zastosować min. 0,5m zapasu przewodów. Urządzenie powinno być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru. Urządzenie po zamontowaniu należy ustawić w celu pokrycia sygnałem terenu zgodnie z dokumentacją. Po zamontowaniu sprawdzić parametry transmisji i skonfigurować urządzenie zgodnie z dokumentacją.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Czynności kontrolne**

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli
- pomiar tłumienności kabli
- sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów
- sprawdzić poprawność umocowania urządzeń

Po zakończeniu robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowych
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli
- pomiar tłumienności kabli

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- urządzenie dostępowe – kpl. (komplet),
- układanie kabli – m (metr),
- podłączenie kabli - szt. (sztuka),
- sprawdzanie i pomiary obwodów teletechnicznych – pomiar (pomiar),
- uruchomienie systemu dostępowego, programowanie instalacji – kpl. (komplet).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Wymagane dokumenty**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
2. Protokoły pomiarów,
3. Protokół odbioru Robót zamykających podpisany przez Kierownika Projektu,

Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru pismem na adres zamawiającego, po uprzednim potwierdzeniu zakończenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
- jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w mowie, oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIOR 0.0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena wykonania robót**

Cena wykonanych Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie kabli,
- montaż urządzenia
- montaż szaf oświetleniowych,
- wykonanie inwentaryzacji: przebiegu kabli
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej,
- naprawy gwarancyjne,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- inne prace niezbędne do wykonania zadania

Płatność za sztukę (punkt) urządzenia, metr linii kablowej danego typu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinilowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinilowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.

PN-EN 50086-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50086-2-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 50086-2-2:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.

PN-EN 50086-2-3:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-EN 50086-2-4:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

PN-EN 50086-2-4/Ap1:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi

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

BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

PN-IEC 60050-195 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.

PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólne charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

BN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.

Pr PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń elektrycznych.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).

PN-83/E-01240 Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.

PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego .

PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC-60364-6-61 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-EN-50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-83/E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.  
PN-83/E-06305/07 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.  
PN-83/E-06305/08 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.  
PN-79/E-06305/14 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.  
PN-IEC 598-2-3; 12.1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.  
PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

#### **10.1. Inne dokumenty**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.12.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.