

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 1
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

## SPIS TREŚCI

1.	Wymagania ogólne.....	2
2.	Roboty ziemne.....	17
3.	Beton .....	21
4.	Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego .....	27
5.	Nawierzchnia z drobnego piasku .....	31
6.	Obrzeża kostki granitowej.....	35
7.	Obrzeża.....	43
8.	Wyposażenie zagospodarowania terenu.....	48
9.	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.....	78

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 2
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

## 1. Wymagania ogólne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

#### 1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**1.4.2.** Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.3.** Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**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.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.6.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.7.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

**1.4.9.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- c) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 3
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- d) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- e) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

**1.4.11.**Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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

**1.4.13.**Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.14.**Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.15.**Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

**1.4.17.**Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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 rysunki, obliczenia i 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.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 4
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

##### a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

##### b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

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, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrozi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 5
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

#### 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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 aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, 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 na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak 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 Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 6
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 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 odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.**

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu 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.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 7
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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 Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 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 Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### 1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

### 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu 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.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 8
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### **2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## **3. Sprzęt**



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 9
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 4. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia 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 SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 10
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

#### a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

#### b) 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 Inżynier/Kierownik projektu 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 SST

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 11
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu 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, Inżynier/Kierownik projektu 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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; 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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia, jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu**

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 12
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa 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 SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.8. Dokumenty budowy

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] 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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- 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,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 13
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- 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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

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

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

#### (2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### (3) Dokumenty laboratoryjne

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

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu 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 SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 14
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

Jeśli SST 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 SST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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 SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### **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 Inżynierem/Kierownikiem projektu.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) 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.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 15
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **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 Inżynier/Kierownik projektu.

### **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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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 nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **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:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 16
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **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.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 17
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- (d) przygotowanie terenu,  
 (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,  
 (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.  
 Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:  
 (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,  
 (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.  
 Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:  
 (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,  
 (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 11. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

## 2. Roboty ziemne

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

### 2.1. Do wykonania robót materiały nie występują.

### 2.2. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

### 2.3. Do wykonania podkładu, należy stosować piasek zwykły.

### 2.4. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasyпки za mury oporowe:

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 18
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $l_s = 1,0 - k > 5$  m/d,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

#### 2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3$ ,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm –  $W < 40\%$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- pęcznienie pod wpływem wody  $P < 5\%$ ,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad  $< 10\%$ .

### 3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.  
 Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. 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. Wykopy

##### 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzednych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

##### 5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

- (1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
  - w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
  - w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
  - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- (2) 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 usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
  - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

##### 5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

##### 5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 19
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

## 5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s=0,98$  według próby normalnej Proctora.

## 5.3. Zasyпки

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
  - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### 6.1. Wykopy

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 20
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- prawidłowość wytyczenie robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

#### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

#### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m<sup>3</sup>]
- podkłady i nasypy – [m<sup>3</sup>]
- zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

#### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 9. Podstawa płatności

Wykopy – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;
- Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

Zasyпки – płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

#### 10. Przepisy związane

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
 PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 21
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

BN-77/8931-12  
 PN-B-10736:1999

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.  
 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

### 3. Beton

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. Materiały

#### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

##### (1) Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:  
 marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20  
 marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wysypów.

##### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

##### e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 22
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

- f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu
- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.
  - Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.
  - Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
    - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
    - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
    - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

- g) Magazynowanie i okres składowania
- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
    - dla cementu pakowanego (workowanego):
      - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
    - dla cementu luzem:
      - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach).
    - Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
    - Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
    - Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.
      - Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
        - 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
        - po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
    - Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

## (2) Kruszywo.

### a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 23
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

## 2.2. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

## 3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4. Transport

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- a) Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- b) Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Zalecenia ogólne

- a) Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- b) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

- a) Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- b) Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

- a) Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniem (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

- b) Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 24
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

- b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
  - c) Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
  - d) Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
    - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
    - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
    - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych góra i dołem należy stosować belki wibracyjne.
- (4) Zagęszczanie betonu
- Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:
- a) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
  - b) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
  - c) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
  - d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
  - e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
  - f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
  - g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- (5) Przerwy w betonowaniu
- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
  - b) Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
    - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
    - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
  - c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 25
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

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

(1) Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

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

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drga-

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 26
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

niami.

(2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

**6. Kontrola jakości**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

**7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

**8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

**9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 27
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni

- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Podbeton na podłożu gruntowym.  
 Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenie.
PN-89/S-10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

#### 4. Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego

##### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot

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

##### 1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

##### 1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano „Wymagania ogólne”

##### 2. Materiały

Nie występują.

##### 3. Sprzęt

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 28
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

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

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

### 5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 29
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 30
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 31
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

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

## 10. Przepisy związane

### Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

=

## 5. Nawierzchnia z drobnego piasku

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowych.

#### 1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy.

#### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowych i obejmują:

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 32
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

– Nawierzchnia gruntowa naturalna

Nawierzchnie gruntowe mogą być wykonywane w przypadkach, gdy konieczne jest połączenie komunikacyjne, a względy ekonomiczne lub inne (np. ochrona środowiska) nie pozwalają na budowę drogi o nawierzchni twardej.

Nawierzchnie gruntowe mogą być traktowane jako pierwszy etap budowy drogi, która będzie ulepszana w miarę potrzeb i możliwości finansowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Nawierzchnia gruntowa naturalna - określenie w rozumieniu niniejszej OST jest równoznaczne z pojęciem „nawierzchnia gruntowa profilowana” według niżej podanej definicji:

Nawierzchnia gruntowa profilowana - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

**1.4.2.** Nawierzchnia gruntowa ulepszona - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Grunt

Grunt jest podstawowym materiałem do budowy nawierzchni gruntowych.

Grunty należy klasyfikować zgodnie z normą PN-B-02480 [1].

Przy budowie nawierzchni gruntowej należy kierować się zasadą wykorzystania w maksymalnym stopniu gruntu zalegającego w podłożu.

Rozpoznanie gruntu należy przeprowadzić na podstawie badań makroskopowych określonych w normie PN-B-04452 [2]; badania uziarnienia według normy PN-B-04481 [3] lub PN-B-06714-15 [5].

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości

Lp.	Właściwości	Wymagania		
		Grunty niewysadzi nowe	Grunty wątpliwe	Grunty wysadzi no we
1	Wskaźnik nośności według BN-70/8931-05 [17], %, ( $W_{noś}$ )	$W_{noś} > 10$	$W_{noś}$ od 5 do 10	$W_{noś} < 5$
2	Wskaźnik piaskowy (WP) według BN-64/8931-01 [13]	$WP > 35$	WP od 25 do 35	$WP < 25$
3	Zawartość cząstek poniżej 0,063 mm według PN-B-06714-15 [5], %	poniżej 20	od 20 do 30	powyżej 30
4	Zawartość cząstek poniżej 0,02 mm według PN-B-04481 [3], %	poniżej 3	od 3 do 10	powyżej 10



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 33
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

5	Kapilarność bierna według PN-B-04493 [4], m	$H_{kb} < 1,0$	$H_{kb}$ od 1,0 do 1,3	$H_{kb} > 1,3$
---	---	----------------	------------------------	----------------

Badaniami powinny być objęte próbki gruntów pobrane co najmniej na głębokość strefy przemarzania (od 0,8 do 1,4 m od poziomu terenu).

### 3. sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3 Do wykonania nawierzchni gruntowych należy stosować sprzęt określony w „Nawierzchnia gruntowa naturalna”

### 4. transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 5. wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania nawierzchni powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi.

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

Przed wykonaniem nawierzchni należy oczyścić i przygotować podłoże.

#### 5.3. Wykonanie nawierzchni

Wymagania dotyczące wykonania nawierzchni gruntowej i jej pielęgnacji podano w „Nawierzchnia gruntowa naturalna”

### 6. kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 6, a pozostałe zasady dla nawierzchni gruntowej naturalnej pkt 6

#### 6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

##### 6.2.1. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [16].

Nierówności nawierzchni gruntowej nie powinny przekraczać 15 mm.

##### 6.2.2. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni należy mierzyć przy użyciu 4-metrowej łaty i poziomicy.

Odchylenia spadków poprzecznych nawierzchni na prostych i łukach nie powinny być większe niż  $\pm 0,5$  % od spadków projektowanych.

##### 6.2.3. Rzędne wysokościowe

Odchylenie rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -3 cm.

##### 6.2.4. Ukształtowanie osi nawierzchni

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 34
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

#### 6.2.5. Szerokość nawierzchni

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

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Równość podłużna	co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
2	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
3	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
4	Rzędne wysokościowe	co 100 m
5	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
6	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km

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

### 7. obmiar robót

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) nawierzchni gruntowej.

### 8. odbiór robót

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

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

### 9. podstawa płatności

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w OST: D-05.01.01 dla nawierzchni gruntowej naturalnej, pkt 9;

### 10. przepisy związane

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 35
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### 10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
5. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
7. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
8. PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-30020 Wapno
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-S-96011 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntu ulepszanego wapnem
12. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne
13. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
14. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
15. BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych
16. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
17. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
18. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
19. BN-71/8933-10 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi

### 10.2. Inne materiały

- 20.J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część I. Projektowanie. Studia i materiały. Zeszyt nr 8, IBDiM, Warszawa, 1977.
- 21.J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część II. Budowa nawierzchni, dróg i placów. Studia i materiały. Zeszyt nr 10, IBDiM, Warszawa 1978.

## 6. Obrzeża kostki granitowej

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej.

#### 1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy

#### 1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni kostkowych - z kostki kamiennej nieregularnej, regularnej i rządowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 36
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ. <b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

**1.4.1.** Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

**1.4.2.** Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

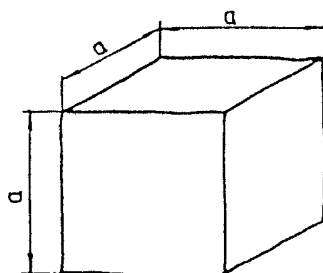
**2.1.1** Kształt i wymiary kostki regularnej

Kostka regularna normalna powinna mieć kształt sześcianu.

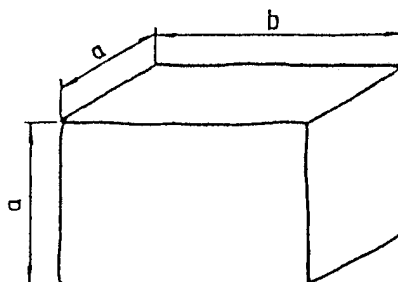
Kostka regularna łącznikowa powinna mieć kształt prostopadłościanu.

Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej przedstawia rysunek 1.

A - normalna



B - łącznikowa



Rysunek 1. Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki regularnej normalnej i łącznikowej przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymiary kostki regularnej normalnej i łącznikowej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)		
	12	14	16	18	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 0,5	± 0,7	± 1,0
Wymiar b	18	21	24	27	± 0,7	± 1,0	± 1,2
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejszy niż	-	-	-	-	1,0	0,8	0,7
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,4	± 0,6
Wypukłość powierzchni bocznej, nie większa niż	-	-	-	-	0,4	0,8	0,8
Nierówność powierzchni dolnej (stopki), nie większa niż	-	-	-	-	± 0,4	nie bada się	
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne		

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 37
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gatunku 1 powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie kostki mogą mieć uszkodzenie długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki (a).

Kostki gatunku 2 i 3 mogą mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki (a).

Uszkodzenia którejkolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki gatunku 2 i 3 są niedopuszczalne.

Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

Kostka granitowa 4/6cm ułożona na betonie klasy C12/15 grubości 20 cm

## 2.2. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [7].

Na podsypkę stosuje się mieszkankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 [7].

## 2.3. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

Badania wody należy wykonywać:

w przypadku nowego źródła poboru wody,

w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.

## 2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych w nawierzchniach z kostki kamiennej powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04 [14] lub aprobaty technicznej.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej, ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki, wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

## 4. transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

**Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”**

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Transport kostek kamiennych

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę regularną i rzędowną należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Ładowanie ręczne kostek regularnych i rzędownych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowne powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Kostkę regularną i rzędowną należy ustawiać w stosy. Kostkę nieregularną można składować w przyzmacach.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 38
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

#### 4.2.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

#### 5. wykonanie robót

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

##### 5.2. Przygotowanie podbudowy

Jeżeli w dokumentacji projektowej lub SST przewidziano wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej na podbudowie np. z chudego betonu, gruntu stabilizowanego cementem, tłucznia itp. to warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich OST:

D-04.06.01 Podbudowa z chudego betonu,  
 D-04.05.01 Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem,  
 D-04.04.04 Podbudowa z tłucznia kamiennego.

#### 5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni kostkowych stosuje się krawężniki betonowe uliczne, betonowe drogowe i kamienne drogowe, odpowiadające wymaganiom norm wymienionych w pkt 2.3.

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w „Krawężniki betonowe” lub „Krawężniki kamienne”.

#### 5.4. Podsypka

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować jeden z następujących rodzajów podsypki:

- podsypka cementowo-żwirowa, cementowo-piaskowa,
- podsypka bitumiczno-żwirowa,
- podsypka żwirowa lub piaskowa.

Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej OST oraz z PN-S-96026 [12].

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ . Podsypka bitumiczno-żwirowa powinna być wykonana ze żwiru odpowiadającego wymaganiom PN-S-96026 [12], zmieszanego z emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilości od 10 do 12% ciężaru kruszywa, spełniająca wymagania określone w WT.EmA-94 [19].

#### 5.5. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej

##### 5.5.1. Układanie kostki nieregularnej

Kostkę można układać w różne desenie:

- deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,
- deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem  $45^\circ$  do osi drogi,
- deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem  $45^\circ$  w przeciwne strony na każdej połowie jezdni,
- deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Desenie nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinny być dostosowane do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 39
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu na jezdni, powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

#### 5.5.2. Układanie kostki regularnej

Kostka regularna może być układana:

- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod kątem 45° do osi drogi,
- w jodełkę.

Deseń nawierzchni z kostki regularnej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki od 16 do 18 cm powinny być układane w rzędy poprzeczne. Kostki średnie o wysokości od 12 do 14 cm oraz kostki małe, o wysokości od 8 do 10 cm, mogą być układane w rzędy poprzeczne, w rzędy ukośne lub w jodełkę.

Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

Warunki układania kostki rzędowej są takie same jak dla kostki regularnej.

Kostkę rzędową układa się w rzędy poprzeczne prostopadłe do osi drogi. Dopuszcza się układanie kostek w rzędy ukośne lub jodełkę.

#### 5.5.3. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

#### 5.5.4. Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

#### 5.5.5. Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze uderzenie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubiżakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubiżakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 40
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i połączyć wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

b) Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

c) Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

#### 5.5.6. Wypełnienie spoin

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno-żwirowej, żwirowej lub piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.7,
- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180°C,
- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazywać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnianie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

#### 5.6. Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 41
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

#### 6. kontrola jakości robót

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

##### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-11100 [8].

Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicach 2, 3, 4.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 500 ton kostki.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

do badania zwykłego: 40 sztuk,

do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.7.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 5.4.

##### 6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na: zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.5.6, zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg p. od 2.2.2 do 2.2.5, sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg p. 5.5.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

##### 6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.5.6.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

#### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

##### 6.4.1. Równość

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 42
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.4.4. Ukształtowanie osi

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

#### 6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

## 7. obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

## 8. odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

## 9. podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1  $m^2$  nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
 oznakowanie robót,  
 dostarczenie materiałów,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 43
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

wykonanie podsypki,  
 ułożenie i ubicie kostki,  
 wypełnienie spoin,  
 pielęgnację nawierzchni,  
 przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 10. przepisy związane

##### 10.1. Normy

1. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
  2. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
  3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
  4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
  5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
  6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
  7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
  8. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
  9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
  10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  11. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
  12. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
  13. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
  14. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
  15. BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
  
  16. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
  17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
  18. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- ##### 10.2. Inne dokumenty
19. Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.

## 7. Obrzeża

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem granitowego obrzeża chodnikowego oraz obrzeża bezpiecznego.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 44
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

## 1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## 1.3. Zakres robót objętych

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

## 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

### 2.3. Granitowe obrzeża chodnikowe

Opornik granitowy o wymiarach 8 x 20 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową

#### 2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

#### 2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 45
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

#### 2.4.4. Składowanie

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

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

#### 2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

#### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

#### 2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

a) ławy betonowej - beton klasy B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

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

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w „Krawężniki betonowe”.

### 5. Wykonanie robót

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 46
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”

### 5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

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

### 5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

### 5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

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

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 47
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

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

## 10. Przepisy związane

### Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 48
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 8. | BN-80/6775-03/01 | wymagania i ocena zgodności Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.                                   |

## 8. Wyposażenie zagospodarowania terenu

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu poprzez wyposażenie

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. Materiały

Opis Elementów małej architektury w ramach kolejno projektowanych przystanków edukacyjno - ekologicznych:

### 3.1.1. Przystanek 1 - Historia parku

Ciekawostki o mieście Szczawno Zdrój, min. ze aż 64% z 14,74 km<sup>2</sup> miasta stanowią obszary leśne , łąki, sady. Elementem składowym tego przystanku jest tablica z opisem kiedy powstał park, w jakim stylu jest zbudowany, jakie jest założenie parkowe to jest dlaczego powstał i jakie pełni funkcje, jakie gatunki drzew w nim dominują, jakie zwierzęta charakterystyczne dla tego regionu w nim mieszkają.

W ramach przystanku zaprojektowane zostały trzy tablice informacyjne zamontowane w istniejącej kostce granitowej.

### Tablica informacyjna typu I:

#### Dane techniczne:

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic - 3 sztuki



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 49
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### **Materiały**

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

### **Montaż**

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod kostką granitową.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### **3.1.2. Przystanek 2 - Ptactwo wodne**

Proponuje się ustawienie kilku lunet rozmieszczonych wzdłuż linii brzegu obu stawów. Lunety mają za zadanie umożliwić obserwacje ptactwa wodnego oraz towarzyszącemu im ekosystemowi który jest przy stawach. Dodatkowo powstaną tablice informacyjne o zwierzętach zamieszkujących zbiornik wodny wraz z tabliczkami z wizerunkiem i nazwami gatunkowymi: tj kaczka krzyżówka, łabędzie, cyranka, cyraneczka, itp. W celu stworzenia odpowiednich warunków siedliskowych dla zwierząt należy wydzielić strefy wokół zbiornika niedostępne dla zwiedzających.

Tablica informacyjna powinna zawierać informacje o ptactwie wodnym zamieszkujących okoliczne stawy, na temat czasu lęgu, trybu życia, czym się żywią ptak wodne i w jakich warunkach terenowych żyją. Przewiduje się też przedstawienie schematu jak kaczka startuje i ląduje na wodzie.

W ramach przystanku zaprojektowane zostały dwie lunety wraz z dwoma tablicami informacyjnymi zamontowane w istniejącej nawierzchni utwardzonej. Na terenie parku powstaną 2 podobne przystanki różniące się jedynie informacjami o zwierzętach zamieszczonych na tablicach informacyjnych.

#### **Tablica informacyjna typu I:**

##### **Dane techniczne**

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic - 2 sztuki

### **Materiały**

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

### **Kolorystyka**

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 50
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### Luneta – lub odpowiednik techniczny:

##### Dane techniczne:

- **Luneta do obserwacji zwierząt do montażu zewnętrznego i zabezpieczona przed demontażem**
- **Obserwacja zwierząt z odległości od 20 do 50 m**
- Ilość sztuk - 4 sztuki (każda na osobnym postumencie) lub 2 podwójne lunety na dwóch wysokościach 160 i 90 zamocowane na jednym postu męcie.

##### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna postument i rozeta
- Stal malowana proszkowo w kolorze RAL7016 teleskop

#### Montaż

- Lunetę należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią.

#### 3.1.3. Przystanek 3 - **Zmurszałe drzewo**

Na tym przystanku możemy zobaczyć przekrój przez pień drzewa, poznać budowę pnia drzewa. Przystanek ma przekazywać informację, że martwe drewno jest użyteczne i dostarcza pokarmu małym zwierzętom, owadom i roztoczom i stanowi dla nich środowisko życia.

Dokładny opis ciekawostek znajdują się na tablicy umieszczonej obok drzewa

W ramach przystanku zaprojektowane zostały jedna tablica informacyjna zamontowane w istniejącej nawierzchni utwardzonej oraz wykorzystując pozostałość po złamanym drzewie zostanie wyeksponowany pień drzewa jako model do obserwacji.

#### Tablica informacyjna typu I:

##### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 51
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Ilość tablic - 1 sztuka

#### **Materiały**

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### **Montaż**

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### **3.1.4. Przystanek 4 - Rodzaje drzew w parku**

Tablice mają za zadanie zwrócić uwagę, że park właściwie składa się z dwóch części: jednej gdzie dominują gatunki introdukowane, cypryśnik błotny, skrzydłorzech kaukaski, modrzewnik chiński, miłorząb dwuklapowy, jodła grecka, jodła kalifornijska, buki zwyczajne odm. purpurowa oraz takie rodzaje roślin jak: żywotniki, cyprysiki, jałowce, forsycje.

W drugiej gdzie dominują gatunki rodzime tj. dąb szypułkowy, buk zwyczajny, jesion wyniosły, klon jawor, klon pospolity, świerk pospolity, sosna zwyczajna, modrzew europejski oraz daglezwia zielona

Należy zwrócić uwagę, że w Szczawnie znajduje się aż 112 pomników przyrody

Tablica powinna opisywać jakie gatunki najczęściej występują w parku, nazwać je i zobrazować. Tablica powinna zawierać opis kilku najważniejszych i najbardziej znanych pomników przyrody wraz z zaznaczeniem na planie sytuacyjnym miejsc ich występowania. Na terenie parku należy oznaczyć wybrane gatunki drzew za pomocą tabliczek w kształcie liści odpowiadającym danemu gatunkowi.

W ramach przystanku zaprojektowane zostały dwie tablice informacyjna z siedziskiem wkomponowanym w rzeźbę terenu.

#### **Tablica informacyjna typu I:**

##### **Dane techniczne**

- Szerokość - 68cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic - 2 sztuki

#### **Materiały**

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 52
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### Siedzisko typu I :

##### Dane techniczne

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

##### Materiały

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

##### Kolorystyka

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

##### Montaż

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.

#### 3.1.5. Przystanek 5 - Cymbały drewniane – lub odpowiednik techniczny wraz z tabliczką informacyjną:

Cymbały zbudowane na dwóch słupach nośnych, na których zamocowano bale wykonane z wybranych gatunków drzewa o właściwościach akustycznych. Zaleca się zawieszenie od 10 do 11 wałków o różnej długości wydających dźwięki pod wpływem siły natężenia uderzenia. W cymbałach wykorzystuje się naturalny pogłos. Do gry używa się drewnianych pałeczek o specjalnym kształcie.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 53
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Szerszy opis właściwości rezonansowych na tablicy edukacyjnej

Cymbały wydając dźwięki, które rozwijają słuch. Ponadto mają za zadanie przypomnieć, że drewno jest wykorzystywane w muzyce

#### Dane techniczne

- Głębokość – 93 - 100 cm
- Wysokość – 80 - 105cm
- Szerokość– 130 - 150 cm
- wiek użytkownika- powyżej 6 lat

#### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna
- Elementy drewniane z drewna rodzimego dla parku - kolor brązowy
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi
- 

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze szarym

#### Montaż

Cymbały należy posadzić na fundamencie betonowym po przez zabetonowanie elementów kotwiących (talerzy). Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20cm. Strefa bezpieczna to 2 metrowy obszar okręgu dookoła urządzenia. Okrąg o 200 cm szerokości należy zawsze planować i nie stawiać w obrębie strefy bezpiecznej żadnych innych urządzeń. Nawierzchnia wokół urządzenia należy wykonać z trawy.

#### Wzór cymbałów



W ramach przystanku poza leśnymi cymbałami zaprojektowana została tablica informacyjna z siedziskiem wkomponowanym w rzeźbę terenu.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 54
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Tablica informacyjna typu I:

#### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic - 1 sztuka

#### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

### Siedzisko typu I :

#### Dane techniczne

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

#### Montaż

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 55
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.

### 3.1.6. Przystanek 6 - **Stacja zmysłów – zapach, wzrok, dotyk**

Zadaniem stacji zmysłów jest pobudzenie zmysłów danych człowiekowi przez naturę tj. zmysłu wzroku, zmysłu zapachu, zmysłu dotyku. Stacja zmysłów składa się z polany, na której nasadzone zostaną rośliny oddziałujące na zmysły człowieka. W ramach stacji zmysłów powstaną działy:





-pobudzająca **zmysł węchu**- z roślinami o intensywnym zapachu,

-pobudzająca **zmysł dotyku**- z roślinami o różnorodnej strukturze,

-pobudzająca **zmysł wzroku**- z roślinami o różnorodnej kolorystyce i barwie.

Na przystanku wydzielone zostały trzy place o nawierzchni mineralnej przed każdym z placów została zaprojektowana tablica informacyjna z opisem roślinności przypisanej do danej stacji zmysłów. Na placach zostały wkomponowane siedziska typu III w ilości po 2 sztuki na każdym z placów.

**W ramach przystanku zaprojektowano następujące nasadzenia roślinne:**

Zmysł węchu					
I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
Z1	Jaśminowiec Wonny	Philadelphus coronarius		14m <sup>2</sup> 28szt.	30-40 cm
Z2	Tymianek pospolity	Thymus vulgaris		4m <sup>2</sup> 285szt.	10-15 cm
Z3	Szałwia omszona	Salvia nemorosa		6,5m <sup>2</sup> 41szt.	10-15 cm
Z4	Maciejka dwuroga	Mathiola bicornis		6m <sup>2</sup> 600szt	10-15 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 56
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>		<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>

Z5	Mięta	Mentha		5,5m <sup>2</sup> 138szt.	20-30 cm
Z6	Lawenda wąskolistna	Lavandula angustifolia		11m <sup>2</sup> 123szt.	20-30 cm
<b>Zmysł dotyku</b>					
I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
D1	Dereń biały 'sibirica'	Cornus alba 'Sibirica'		8,5m <sup>2</sup> 10szt.	30-40 cm
D2	Czyściec wełnisty	Stachys byzantina		3,5m <sup>2</sup> 350szt.	10-15 cm
D3	Bodziszek himalajski	Geranium himalayense		2,5m <sup>2</sup> 30szt.	10-15 cm
D4	Czosnek ozdobny	Allium		3,5m <sup>2</sup> 350szt.	10-20 cm
D5	Jałowiec sabiński 'Variegata'	Juniperus sabina 'Variegata'		11m <sup>2</sup> 44szt.	30-40 cm
D6	Kostrzewa miotlasta	Festuca scoparia		5,5m <sup>2</sup> 62szt.	10-15 cm
D7	Tawuła japońska 'Golden Princess'	Spiraea japonica 'Golden Princess'		7,5m <sup>2</sup> 30szt.	20-30 cm
<b>Zmysł wzroku</b>					



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 57
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>		

I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
W1	Floks Kanadyjski	Phlox divaricata		8,5m <sup>2</sup> 95szt.	10-15 cm
W2	Rozchodnik Ewersa	Sedum Ewersii		3,5m <sup>2</sup> 32szt.	10-15 cm
W3	Hortensja drzewiasta 'Anabelle'	Hydrangea arborescens 'Anabelle'		11,5m <sup>2</sup> 12szt.	20-30 cm
W4	Słonecznik	Helianthus		11,5m <sup>2</sup> 92szt.	35-50 cm
W5	Floks wiechowaty 'Aida'	Phlox paniculata 'Aida'		8m <sup>2</sup> 50szt.	10-15 cm
W6	Krzewuszką cudowną 'Alexandra'	Weigela florida 'Alexandra'		3szt.	40-50 cm
W7	Niezapominajka błotna	Myosotis scorpioides		11m <sup>2</sup> 275szt.	10-15 cm
W8	Berberys Thunberga 'Kobold'	Berberis thunbergii 'Kobold'		10m <sup>2</sup> 63szt.	20-30 cm

- **Ogólne wytyczne dotyczące sadzenia roślin:**

- **Materiał sadzeniowy:**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Wszystkie rośliny powinny być wysokiej jakości - pierwszy wybór.

Materiał szkółkarski roślin ozdobnych musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem i koroną oraz między podkładką dobrze z nią zróżniętą częścią szlachetną.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 58
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od gatunku, odmiany i wieku rośliny, bryły korzeniowe powinny być zabezpieczone tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin. Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny, ale nie więcej niż dwa sezony.

- Zamiana gatunków i uzgodnienia

Jeżeli Wykonawca znajdzie się w sytuacji, w której poszczególne gatunki okażą się niedostępne, Wykonawca może zamienić okaz na inną odmianę o podobnych cechach ( jeżeli dotyczy to dostępności odmiany) lub na inny gatunek, konsultując zamianę z autorem projektu.

- Nasadzenia roślin

Wszystkie prace związane z sadzeniem roślin powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

- Kopanie, zaprawa i wykończenia dołów

Doły pod rośliny powinny być dostosowane do wielkości bryły korzeniowej. Dół powinien być zaprawiony ziemią urodzajną, warstwowo zagęszczony, tak by nie doszło do uszkodzenia systemu korzeniowego.

- Oczyszczanie terenu

- usunięcie ręczne runa części naziemnej jak i podziemnej w obrębie nasadzeń, stanowiskach przeznaczonych pod trawniki i rabaty
- wykonanie oprysku Randałem
- usunięcie samosiejki
- zebranie 5 cm wierzchniej warstwy ziemi i wywiezienie
- nawiezenie 10 cm ziemi urodzajnej
- ręczne usunięcie z ziemi części biologicznie czynnej (pozostałości korzeni po chwastach i roślinach usuniętych) pozostawienie nie więcej jak 2 % materiału roślinnego w ziemi.

- Pielęgnacja projektowanej zieleni:

**Uwaga!** Należy przeprowadzać regularną pielęgnację projektowanej kompozycji roślinnych zgodnie z zaleceniami dostarczonymi przez wykonawcę w celu zapewnienia roślinom optymalnych warunków rozwoju oraz utrzymania gwarancji. Zobowiązuje się wykonawcę o dostarczenie szczegółowych wytycznych pielęgnacji kompozycji roślinnych.

#### Tablica informacyjna typu I:

##### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic - 3 sztuk

##### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

##### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 59
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

### Siedzisko typu III :

- Dane techniczne
- wysokość siedziska - 45 cm
- szerokość - 45 cm
- długość - 45 cm
- Ilość siedzisk – 6 sztuk

### MATERIAŁY

- Konstrukcja siedziska zostanie wykonana z bloku kamiennego granitowego w kolorze szarym o ściankach pionowych i poziomych młoteczkowanych.

### Kolorystyka

- kamień – blok granitowy w kolorze szarym

### Wzór siedziska



### Nawierzchnia dla ruchu pieszego z mialu kamiennego

- Szerokość ścieżek – zgodnie z rysunkiem 8A
- Pochylenie poprzeczne ścieżek - 0,5%-2,0%
- Konstrukcja:

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 60
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- **3,0 cm** – nawierzchnia mineralna koloru beżowo – żółtego 0/8mm
- **5,0 cm** – warstwa z kruszywa dynamiczna 0/16mm
- **12 cm** – podbudowa z kruszywa łamanego naturalnego (KŁNSM) stabilizowanego mechanicznie o ciągłym uziarnieniu 0/31,5mm
- **20,0cm** – warstwa odsączająca z piasku o współczynniku filtracji k  $\geq 8m / 24h$
- ----- – geowłóknina separacyjno-filtrująca o wytrzymałość na rozciąganie min 8kN/m,
- **9x11cm**– obrys zewnętrzny w obrzeżu z jednego rzędów kostki granitowej 9x11cm, wtopionej w kolorze szarym, na ławie betonowej C8/10 z oporem o wymiarach 14x22+2x4x5cm, rozmieszczenie zgodnie z planem sytuacyjnym

### 3.1.7. Przystanek 7 - Wir wodny

Wolno stojące urządzenie mające na celu przybliżyć nam zjawisko jakim jest wir wodny. Obracając powoli korbką wprawiamy wirnik w powolny ruch obrotowy. Stopniowo zwiększaj prędkość obrotową wirnika. Powstanie wir wodny w zależności od tempa obracanie korbki wir stanie się coraz mocniejszy.

**Dlaczego tak się dzieje** - Obracający się wirnik wprawia w ruch znajdujące się przy nim cząsteczki cieczy. Te z kolei poruszają sąsiednie tak, że w końcu cała ciecz reaguje na obracający się wirnik. W cieczy powstaje wir. Obserwując piłeczkę możemy się przekonać co się dzieje z ciałem, które znajdzie się w jego pobliżu.

Regularny ruch cieczy, z prędkością malejącą w kierunku ścianek naczynia, nazywamy przepływem laminarnym, zaś chaotyczny ruch cieczy, który występuje po zaprzestaniu kręcenia korbką to przykład ruchu turbulentnego.

#### Dane techniczne

- Średnica - 50 cm
- Wysokość – 184 cm
- Strefa bezpieczna: okrąg o średnicy 200 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna AISI 304
- Elementy plastikowe- bezbarwne pleksi
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze stali nierdzewnej

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 61
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Bezbarwne pleksi

### Montaż

Strefa bezpieczna to 2 metrowy obszar okręgu dookoła urządzenia. Nie należy stawiać w obrębie strefy bezpiecznej żadnych innych urządzeń. Zastosować należy stopę fundamentową 100x100 cm, i wysoką na 50 cm. Stopa fundamentowa musi zostać wkopana na głębokość 20 cm poniżej poziomu gruntu. Podstawa musi zostać zamontowana w stopie fundamentowej przy użyciu specjalnych śrub przeznaczonych do użytku w betonie. Po tym wszystkim elementy mocujące (stopa i fundamenty) powinny zostać przykryte odpowiednim materiałem (trawą, ziemią) tak aby nie przeszkadzały użytkownikom (ryzyko potknięcia, ograniczenie w ruchu)

### wzór wiru wodnego



W ramach przystanku zaprojektowane zostało urządzenie obrazujące działanie wiru wodnego wraz z nawierzchnią wokół urządzenia wykonaną z kostki granitowej w kolorze szarym i czarnym. Dodatkowo zaprojektowana została tablica informacyjna z opisem działania urządzenia.

### Tablica informacyjna typu I:

#### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic – 1 sztuka

#### Materialy

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### Kolorystyka

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 62
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

### Nawierzchnie dla ruchu pieszego z kostki granitowej 6x6 cm

Konstrukcja:

- 10cm – nawierzchnia z kostki granitowej łamana 9-11 w kolorze szarym i czarnym ułożona na wzór koła - kolory ułożone jako okręgi w różnych odległościach imitujące fale na wodzie
- 3 cm – podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- 10 cm – podsypka piaskowa o wsp. filtracji  $k \geq 8,0$  m/d
- 0,7×10 cm – obrys nawierzchni z obrzeża stalowego/aluminiowego wysokości 10cm

#### 3.1.8. Przystanek 8 - Melodyczny kamień

Przystanek składa się z ekspozycji tzw. melodyjnego kamienia. Kamień powinien zostać wykonany z czarnego bloku granitowego , polerowanego o gładkiej powierzchni. Blok granitowy powinien posiadać dwa pionowe nacięcia wykonane do 2/3 jego wysokości. Znany jest powszechnie fakt że współpraca zmysłów wzroku i słuchu daje niesamowitą głębię zmysłowych wrażeń. Rzadko kto z nas zdaje sobie sprawę iż wiele interesujących dźwięków może zostać wytworzonych podczas pukania, uderzania w kamień. To właśnie uszy odpowiedzialne są za „widzenie-percepcję” takich wrażeń jak wytrzymałość, twardość, odczucie masy, zdolność do odkształceń. Doświadczenie dźwięku-melodyczny kamień to doświadczenie związane z kontaktem bezpośrednim człowieka z naturą. Podczas doświadczenia wibracje pochodzące z kamienia przenoszone są na błonę bębenkową, ale także na ludzką skórę pokrywającą dłonie i co dziwniejsze, wibracje te są najbardziej odczuwalne właśnie na skórze rąk.

Kamień ma dwa pionowe nacięcia i właśnie oddzielone nacięciem części kamienia mogą wibrować. Ta wibracja może być odczuwalna w dwojaki sposób: poprzez delikatne uderzanie płaską częścią dłoni w kamień albo poprzez pocieranie kamienia uważnie, a zarazem dość mocno, przy wcześniejszym zmoczeniu wodą jego powierzchni. Aby zacząć odczuwać wibracje należy osiągnąć odpowiedni poziom empatii z kamieniem, po to by znaleźć właściwą częstotliwość i umożliwić sobie na zawarcie „żywej” relacji z martwy kamieniem. Aby odczuć wibrację należy kilkakrotnie wykonać doświadczenie w skupieni, ciszy i z pełnym zaangażowaniem emocjonalnym.

#### Dane techniczne

- Wysokość – 110 cm
- Szerokość -36 cm
- Długość-36 cm
- Waga-400 kg

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 63
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Strefa bezpieczna o promieniu 3 m

### Materialy

- Czarny blok granitowy polerowany
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

### Kolorystyka

- Kamień– czarny granit

### Montaż

Fundament 80x60x60 cm wykonany z betonu, wkopany na głębokość 70 cm. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod warstwa kostki granitowej w kolorze szarym o wymiarach 9-11cm posadowionej na warstwie chudego betonu (opaska wokół urządzenia). Opaskę należy ułożyć z dwóch rzędów kostki granitowej.

Wzór ksylofonu



W ramach przystanku poza kamieniem melodycznym i źródłem ulicznym zaprojektowana została tablica informacyjna z siedziskiem wkomponowanym w rzeźbę terenu.

### Tablica informacyjna typu I:

#### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 64
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Ilość tablic – 1 sztuka

#### **Materiały**

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### **Montaż**

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### **Siedzisko typu I :**

##### **Dane techniczne**

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

##### **Materiały**

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

##### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

##### **Montaż**

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.

**Projektowany źródł ulicznynp. firmt M&M Cite hydro 410 lub odpowiednik techniczny:**



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 65
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna satynowa.

### Montaż

- Przez zabetonowanie w podłożu stalowych elementów kotwiących.
- Podłączenie do instalacji wodno kanalizacyjnej. Według odrębnego opracowania (projekt przebudowy sieci).

### Wzór



#### 3.1.9. Przystanek 9 - **Obrotowy kamień wraz z tabliczką informacyjną**

Ekspozycja składa się z wielkiego kamienia zamocowanego na podstawie wykonanej z metalu odpornego na korozję, kamień posiada nacięcie, wgłębienie wokół obwodu, tzw. poprzeczną bruzdę. Kamień może zostać pozyskany lokalnie. Idea ekspozycji jest przekazanie, że nie zawsze gdy mamy do czynienia z wielkim kilkunastokilogramowym kamieniem należy użyć ekstremalnie wielkiej siły aby wprawić go w ruch.

Niekiedy wystarczy niewielka siła by wprawić w ruch obrotowy wielki kamień, który dodatkowo z wykorzystaniem własnej siły odśrodkowej porusza się wokół własnej osi coraz szybciej i szybciej. Jest to ruch złożony z [ruchu postępowego środka masy](#) danego ciała oraz ruchu obrotowego względem osi. W tym wypadku wystarczy jedynie mała siła pochodząca od palca ręki.

#### Dane techniczne

- Wysokość – 100-200 cm
- Średnica 100-150 cm
- Waga-uzależniona od wielkości kamienia 3-5 t
- Strefa bezpieczna o promieniu 400 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 66
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Materiały

- Kamień z ukośnym wyżłobieniem
- Stelaż metalowy, odporny na korozję, na którym umocowany jest kamień ze specjalną opaską, która zabezpieczy kamień przed upadkiem w przypadku pęknięcia opaski
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

### Kolorystyka

- Kamień– gład ciemno szary, owalny lub okrągły
- Stelaż metalowy-szary

### Montaż

Fundament 130x130x70 cm wykonany z betonu wzmocniony warstwą podbetonu o wymiarach 130x130x5 cm, całość głębokości wykopu 95 cm. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

### Wzór obrotowego kamienia



W ramach przystanku poza kamieniem obrotowym zaprojektowana została tablica informacyjna. Wokół urządzenia zaprojektowana została nawierzchnia bezpieczna z piasku atestowanego z dopuszczeniem do stosowania na placu zabaw warstwa gr 40 cm ułożona na geowłukninie. .

### Tablica informacyjna typu I:

#### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic – 1 sztuka

### Materiały

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 67
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadowić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### 3.1.10. Przystanek 10 - Łąka z gatunkami roślin miododajnych z ulem

Na łące o powierzchni ok. 355 m<sup>2</sup>, spacerowicze mogą obserwować roślinność: tj. trawy, kwiaty rosnące na łące, do tego poobserwować owady, posłuchać śpiewu ptaków. Do tego należy zadbać by zasadzić rośliny wabiące motyle i pszczoły, są to tzw. rośliny miododajne. Dobór roślin powinien zapewnić obecność motyli i pszczół w okresie od wiosny do jesieni. Elementem składowym tego przystanku jest tablica edukacyjna na której znajdują się informacje i rysunki związane z życiem, które odbywa się na łące. Do tego ciekawostki z życia motyli i pszczół.

Na łące zostało zaprojektowanych 5 uli ozdobnych różniących się formą i kolorystyką. Ule powinny być zabezpieczone przed możliwością zamieszkania w nich pszczół. Dobór uli należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem oraz projektantem.

W ramach przystanku zaprojektowana została wyżej opisana ekspozycja łąki kwietnej z roślin miododajnych wieloletnich z ulami oraz siedzisko typu I z tablicą informacyjną o roślinach przedstawionych na ekspozycji.

Łąkę kwiatową należy wykonać i pielęgnować w technologii podanej przez producenta. Zaleca się siew 2g/m<sup>2</sup>.

#### Tablica informacyjna typu I:

##### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic – 1 sztuka

##### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 68
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

### Siedzisko typu I :

#### Dane techniczne

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

### Kolorystyka

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

### Montaż

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.

#### 3.1.11. Przystanek 11 - Punkt widokowy

Punkt widokowy powinien zostać usytuowany w szczególnym miejscu jakim jest panorama pasma gór otaczających Szczawno Zdrój i Wałbrzych . Punkt widokowy jest wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki. Jest to punkt widokowy naturalny, z szerokim kontem widzenia do 180 stopni.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 69
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Przy punkcie widokowym zamontowana zostanie tablica typu II na której powinna znaleźć się mapa wysokościowa terenu oraz zdjęcie widoku z oznaczeniem szczytów i ich wysokości.

### Tablica typy II

#### Dane techniczne

- Szerokość - 40 cm
- Wysokość – 70 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 40 cm x 20 cm
- Kąt pochylenia tablicy ekspozycyjnej 30°
- Ilość tablic – 1 sztuka

#### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo. Wszystkie krawędzie tablicy ekspozycyjnej z fazowane a narożniki zaokrąglone w celu uniknięcia ostrych krawędzi.

#### Kolorystyka

- Stal – ocynkowana, malowana proszkowo RAL 7045.

#### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

### 3.1.12. Przystanek 12 - **Pryzmat**

Ekspozycja składa się z pryzmatu wykonanego ze szkła akrylowego zamontowanego na stelażu ze stali nierdzewnej, stelaż ten pozwala na horyzontalny i wertykalny obrót pryzmatu.

Gdy spojrzeć się przez pryzmat na wiązkę światła słonecznego to ulega rozszczepieniu na różne kolory. Dochodzi do tzw. zjawiska rozszczepienia i załamania światła. Patrząc przez pryzmatna małe ciemne obiekty, znajdujące się w otoczeniu, to sprawiają one wrażenie kolorowych, linie proste sprawiają wrażenie zakrzywionych i pojawia się granica pomiędzy miejscami nasłonecznionymi i ciemnymi pod postacią obwódki.

Ponieważ światło nie przechodzi przez pryzmat w linii prostej jest możliwym zamiana odczuwania wrażenia nasłonecznia i przechodzenie miejsc nasłonecznionych w ciemne i odwrotnie za pomocą zmian ustawienia pryzmatu. Jasność światła jak i cień w miejscach zacienionych (ciemnych) są postrzegane jako źródło pozornych kolorów.

Efekt uzyskany poprzez oglądanie światła przez pryzmat jest ściśle uzależniony od człowieka i jego wrażliwości na odbiór kolorów.

Szerszy opis zjawiska rozszczepienia światła w pryzmacie znajduje się na tablicy edukacyjnej. Opis zjawiska powstawania tęczy, oraz opis w jakich przyrządach optycznych ma zastosowanie to zjawisko (lornetki itp.)

#### Dane techniczne

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 70
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Wysokość całego urządzenia – 120 cm
- Wymiary pryzmatu 07x0,32x0,25 m
- Waga- około 30 kg

#### Materiały

- Pryzmat wykonany ze szkła akrylowego, pokryty warstwą zapobiegającą parowaniu i zamarzaniu
- Konstrukcja metalowa, na której wsparty jest pryzmat, wykonana ze stali nierdzewnej. Konstrukcja zapewnia obrót w pozycji poziomej jak i pionowej
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Pryzmat-bezbarwne szkło wykonane z akrylu
- Stelaż metalowy-stal nierdzewna

#### Montaż

Fundament 40x40x40 cm wykonany z betonu zakopany na głębokość wykopu 60 cm. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

#### Wzór pryzmatu



#### 3.1.13. Przystanek 13 - Punkt widokowy

Punkt widokowy powinien zostać usytuowany w szczególnym miejscu jakim jest panorama pasma gór otaczających Szczawno Zdrój i Wałbrzych . Punkt widokowy jest wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki. Jest to punkt widokowy naturalny, z szerokim kontem widzenia do 180 stopni.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 71
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Przy punkcie widokowym zamontowana zostanie tablica typu II na której powinna znaleźć się mapa wysokościowa terenu oraz zdjęcie widoku z oznaczeniem szczytów i ich wysokości.

## Tablica typy II

### Dane techniczne

- Szerokość - 40 cm
- Wysokość – 70 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 40 cm x 20 cm
- Kąt pochylenia tablicy ekspozycyjnej 30°
- Ilość tablic – 1 sztuka

### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo. Wszystkie krawędzie tablicy ekspozycyjnej z fazowane a narożniki zaokrąglone w celu uniknięcia ostrych krawędzi.

### Kolorystyka

- Stal – ocynkowana, malowana proszkowo RAL 7045.

### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

#### 3.1.14. Przystanek 14 - Leśny przystanek

Serce przystanku stanowi tablica informacyjna z opisem jakie zwierzęta występują w danym rejonie jak i jakie są szczególne unikatowe gatunki dla tego regionu. Na tablicy powinna znaleźć się informacja o gatunkach introdukowanych, informacja o gatunku kozicy północnej krytycznie zagrożonej wyginięciem, żyjącej w masywie Śnieżnika w licznie kilku sztuk.

W obszarze przystanku można zorganizować tzw. leśną skocznnię. Skocznia składa się z piaskownicy wysypanej piaskiem, ograniczonej z czterech stron belkami sosnowymi. Obok piaskownicy umieszczona jest miara podająca długość skoku i porównanie ze skalą skoków leśnych zwierząt. Dzięki skocznii można zmierzyć się z popularnymi leśnymi zwierzętami i porównać długość własnego skoku z długością skoków leśnych zwierząt (długość skoku żaby około 1m, długość skoku zajaca szaraka około 2,5 m, długość skoku wiewiórki około 4 m).

Dodatkowo w ramach przystanku zostało zaprojektowane siedzisko typu I z tablica informacyjną.

#### Tablica informacyjna typu I:

##### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 72
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- Ilość tablic – 1 sztuka

#### **Materiały**

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

#### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

#### **Montaż**

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### **Siedzisko typu I :**

##### **Dane techniczne**

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

#### **Materiały**

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

#### **Kolorystyka**

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

#### **Montaż**

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 73
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### 3.1.15. Przystanek 15 - Ścieżka zmysłów-nawierzchnia do chodzenia boso

Ścieżka zmysłów ma mieć długość około 4 m, szerokość około 3,5 m podzielona zostać na 5 równych części. Ścieżkę należy wyłożyć materiałem pochodzenia naturalnego, tj. kolejno : piaskiem, kamieniami, szyszkami sosnowymi, korą, igliwem. Materiał powinien zostać zabezpieczony z obu stron sosnowymi belkami aby zapobiec jego wysypywaniu na boki.

Po ścieżce należy chodzić bez obuwia aby poczuć fakturę podłoża. Stopy przyzwyczajone są do twardości butów, a przy takim spacerze będą uczyły się rozpoznawać nowe zróżnicowane faktury i powierzchnie. Ścieżka ma za zadanie przypomnieć o tym jak ważne w życiu jest odczuwanie zmysłów, Ścieżka ma za zadanie uświadomić nam, że jesteśmy częścią przyrody i mu sami jesteśmy odpowiedzialni za jej ochronę i czystość.

Dodatkowo w ramach przystanku zostało zaprojektowane siedzisko typu I z tablicą informacyjną.

#### Tablica informacyjna typu I:

##### Dane techniczne

- Szerokość - 68 cm
- Wysokość – 220 cm
- Grubość – 12 cm
- Powierzchnia ekspozycyjna – 128 x 66 cm
- Ilość tablic – 1 sztuka

##### Materiały

- Elementy stalowe – Stal ocynkowana, malowana proszkowo

##### Kolorystyka

- Stal – w kolorze RAL 7016 wykończenie szorstki mat .

##### Montaż

- Tablicę informacyjną należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą lub projektowaną nawierzchnią.

Treść i oprawę graficzną powierzchni ekspozycyjnej należy ustalić z inwestorem. Tablicę informacyjną typu I przedstawiono na rys nr 22.

#### Siedzisko typu I :

##### Dane techniczne

- Szerokość - 49 cm
- Wysokość – 45 cm
- Długość – 230 cm
- Wymiary siedziska – 230 x 49 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 74
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Materiały

- Elementy stalowe – wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7016
- Elementy drewniane – drewno egzotyczne

### Kolorystyka

- Stal – w kolorze grafitowym RAL 7016
- Drewno – olejowane w naturalnej barwie

### Montaż

- siedzisko należy posadzić na fundamencie betonowym przez zabetonowanie przedłużonych elementów kotwiących. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią. Wykonawca przed montażem ma przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne budowy ławki i uzyskać akceptacje autora projektu oraz inwestora.

Siedzisko typu I przedstawiono na rys nr 21.

#### 3.1.16. Przystanek 16 a, b, c, d - **Tablice złudzeń**

Na terenie parku zostaną rozstawione tablice przedstawiające eksperymenty ze światłem, postrzeganie kształtów i barw przez ludzkie oko, ciekawe i zabawne efekty lustrzane. Mające wyjaśnić nam poszczególne zjawiska z dziedziny optyki.

#### **Przystanek 16a - tablica złudzeń wraz z tabliczką informacyjną**

##### Dane techniczne

- Średnica talerza złudzeń- 60 cm
- Wysokość – 180 cm
- Głębokość -30 cm
- Strefa bezpieczna: okrąg o średnicy 200 cm

##### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna AISI 304
- Tablica wykonana z HDPE-polietylen o wysokiej odporności na korozję, uszkodzenia etc.
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

##### Kolorystyka

- Stal – stal nierdzewna
- Tablica - czarno-biała

##### Montaż

**System montażu:** standardowy system montażu polegający na umieszczeniu słupa bezpośrednio w fundamencie wykonanym z betonu, usadowionym w gruncie rodzimym. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 75
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Wzór tablicy złudzeń przykładowy



### Przystanek 16b - tablica złudzeń wraz z tabliczką informacyjną

#### Dane techniczne

- Średnica talerza złudzeń- 60 cm
- Wysokość – 180 cm
- Głębokość -30 cm
- Strefa bezpieczna: okrąg o średnicy 200 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna AISI 304
- Tablica wykonana z HDPE-polietylen o wysokiej odporności na korozję, uszkodzenia etc.
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Stal – stal nierdzewna
- Tablica-czarno-biała

#### Montaż

**System montażu:** standardowy system montażu polegający na umieszczeniu słupa bezpośrednio w fundamencie wykonanym z betonu, usadowionym w gruncie rodzimym. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

### Wzór tablicy złudzeń przykładowy

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 76
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	



### Przystanek 16c - tablica złudzeń wraz z tabliczką informacyjną

#### Dane techniczne

- Średnica talerza złudzeń- 60 cm
- Wysokość – 180 cm
- Głębokość -30 cm
- Strefa bezpieczna: okrąg o średnicy 200 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna AISI 304
- Tablica wykonana z HDPE-polietylen o wysokiej odporności na korozję, uszkodzenia etc.
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Stal – stal nierdzewna
- Tablica- wielokolorowa

#### Montaż

**System montażu:** standardowy system montażu polegający na umieszczeniu słupa bezpośrednio w fundamencie wykonanym z betonu, usadowionym w gruncie rodzimym. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

#### Wzór tablicy złudzeń przykładowy



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 77
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Przystanek 16d - tablica złudzeń wraz z tabliczką informacyjną

#### Dane techniczne

- Średnica tabliczki- 60 cm
- Wysokość urządzenia – 110 cm
- Głębokość urządzenia -56 cm
- Strefa bezpieczna wokół urządzenia: okrąg o średnicy 200 cm
- Wiek użytkownika-powyżej 6 lat

#### Materiały

- Elementy stalowe konstrukcja – stal nierdzewna AISI 304
- Talerz wykonany z aluminium pokrytego warstwą zabezpieczającą przed korozją
- Lustro o kształcie cylindrycznym
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Stal – stal nierdzewna
- Talerz-aluminium

#### Montaż

- Słup bezpośrednio umieszczony w fundamencie wykonanym z betonu, usadowionym w gruncie rodzimym. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm. Wymiary fundamentu 60 cmx60 cmx20 cm.

#### Wzór tablicy złudzeń przykładowy 1 z 3 wzorów

### Przystanek 16d - tablica złudzeń wraz z tabliczką informacyjną

#### Dane techniczne

- Średnica talerza złudzeń- 60 cm
- Wysokość – 180 cm
- Głębokość -30 cm
- Strefa bezpieczna: okrąg o średnicy 200 cm

#### Materiały

- Elementy stalowe – stal nierdzewna AISI 304
- Tablica wykonana z HDPE-polietylen o wysokiej odporności na korozję, uszkodzenia, niekorzystne warunki środowiska etc.
- Tabliczka informacyjna z informacjami na temat zasady działania ekspozycji jak i instrukcją obsługi

#### Kolorystyka

- Stal – stal nierdzewna
- Tablica-wielokolorowa

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 78
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### Montaż

- System montażu polegający na umieszczeniu słupa bezpośrednio w fundamencie wykonanym z betonu, usadowionym w gruncie rodzimym. Elementy fundamentów betonowych należy zamaskować pod istniejącą nawierzchnią warstwą ziemi o grubości 20 cm.

### Wzór tablicy złudzeń przykładowy



### 3. Sprzęt

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót torowych i drogowych oraz budowlanych.

Montaż urządzeń wg wytycznych producenta i dostawcy.

### 6. Kontrola jakości

Zgodnie z instrukcjami i gwarancjami

### 7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru wg przedmiaru

### 8. Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

### 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

### 9. Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 79
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

Niniejsza specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót w zakresie

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZIELENI

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

### 5.1 Wysiew trawników

Wykonanie i utrzymanie trawników.

#### 5.1.1 Obmiar robót

- wysiew nasion m2

#### 5.1.2 Zasady wykonania robót

Ziemia żyzna

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- ziemia naturalna – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m,
- ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna zostać rozścielona, na terenie pod wykonanie trawników,
- przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

#### 5.1.3 Nasiona traw

Jedynie gotowe mieszanki traw powinny być stosowane w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

#### 5.1.4 Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być fabrycznie opakowane z wyspecyfikowanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) oraz procentową zawartość składników. Nawóz powinien być zabezpieczony przeciw wysypywaniu się i zbrylaniu.

Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- azot (N) - 1,0 ÷ 1,5 kg na 100 m2 trawnika
- fosfor (P)- 0,9 ÷ 1,0 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 100 m2 trawnika
- potas (K) - 0,8 ÷ 1,0 kg K<sub>2</sub>O na 100 m2 trawnika

Inspektor nadzoru powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

#### 5.1.5 Wymagania dotyczące trawników

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- w miejscach, gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 20cm,
- teren powinien być wyrównany,
- przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany brona talerzową lub zbrabiarką,
- siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez inżyniera,
- na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m2,
- na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m2,
- po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 80
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBREB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,  
 j) powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,  
 k) chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,  
 l) główny siew i przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający powinien być przeprowadzony.

#### **5.1.6 Dojrzewanie trawników - utrzymanie**

Głównymi etapami dojrzewania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie.

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm,
- ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika.

#### **5.1.7 Nawożenie trawników**

Trawniki wymagają nawożenia – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku. Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:

- na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- od połowy lata azot powinien być stopniowo zredukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas,
- dotychczasowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew) jest przewidywany w przypadku braku wzrostu,
- wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.


### **5.2 Nasadzenia roślinne**

#### **5.2.1 Zakres robót**

- sadzeniem drzew, krzewów wg projektu zieleni,
- pielęgnacja nasadzeń

#### **5.2.2 Obmiar robót**

Tabela nasadzeń i zaleceń projektowych








Zmysł węchu					
I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
Z1	Jaśminowiec Wonny	Philadelphus coronarius		14m <sup>2</sup> 28szt.	30-40 cm



<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 81
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>		

Z2	Tymianek pospolity	Thymus vulgaris		4m <sup>2</sup> 285szt.	10-15 cm
Z3	Szałwia omszona	Salvia nemorosa		6,5m <sup>2</sup> 41szt.	10-15 cm
Z4	Maciejka dwuroga	Mathiola bicornis		6m <sup>2</sup> 600szt.	10-15 cm
Z5	Mięta	Mentha		5,5m <sup>2</sup> 138szt.	20-30 cm
Z6	Lawenda wąskolistna	Lavandula angustifolia		11m <sup>2</sup> 123szt.	20-30 cm
<b>Zmysł dotyku</b>					
I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
D1	Dereń biały 'sibirica'	Cornus alba 'Sibirica'		8,5m <sup>2</sup> 10szt.	30-40 cm
D2	Czyściec wełnisty	Stachys byzantina		3,5m <sup>2</sup> 350szt.	10-15 cm
D3	Bodziszek himalajski	Geranium himalayense		2,5m <sup>2</sup> 30szt.	10-15 cm
D4	Czosnek ozdobny	Allium		3,5m <sup>2</sup> 350szt.	10-20 cm
D5	Jałowiec sabiński 'Variegata'	Juniperus sabina 'Variegata'		11m <sup>2</sup> 44szt.	30-40 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 82
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ. <b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>		<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>

D6	Kostrzewa miotlasta	Festuca scoparia		5,5m <sup>2</sup> 62szt.	10-15 cm
D7	Tawuła japońska 'Golden Princess'	Spiraea japonica 'Golden Princess'		7,5m <sup>2</sup> 30szt.	20-30 cm
<b>Zmysł wzroku</b>					
I.p	Nazwa polska	Nazwa łacińska	fotografia	ilość	wielkość sadzonki
W1	Floks Kanadyjski	Phlox divaricata		8,5m <sup>2</sup> 95szt.	10-15 cm
W2	Rozchodnik Ewersa	Sedum Ewersii		3,5m <sup>2</sup> 32szt.	10-15 cm
W3	Hortensja drzewiasta 'Anabelle'	Hydrangea arborescens 'Anabelle'		11,5m <sup>2</sup> 12szt.	20-30 cm
W4	Słonecznik	Helianthus		11,5m <sup>2</sup> 92szt.	35-50 cm
W5	Floks wiechowaty 'Aida'	Phlox paniculata 'Aida'		8m <sup>2</sup> 50szt.	10-15 cm
W6	Krzewuszką cudowną 'Alexandra'	Weigela florida 'Alexandra'		3szt.	40-50 cm
W7	Niezapominajka błotna	Myosotis scorpioides		11m <sup>2</sup> 275szt.	10-15 cm
W8	Berberys Thunberga 'Kobold'	Berberis thunbergii 'Kobold'		10m <sup>2</sup> 63szt.	20-30 cm

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 83
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- **Ogólne wytyczne dotyczące sadzenia roślin:**

- **Materiał sadzeniowy:**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Wszystkie rośliny powinny być wysokiej jakości - pierwszy wybór.

Materiał szkółkarski roślin ozdobnych musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem i koroną oraz między podkładką dobrze z nią zrosniętą częścią szlachetną.

Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od gatunku, odmiany i wieku rośliny, bryły korzeniowe powinny być zabezpieczone tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin. Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny. Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny, ale nie więcej niż dwa sezony.

- **Zamiana gatunków i uzgodnienia**

Jeżeli Wykonawca znajdzie się w sytuacji, w której poszczególne gatunki okażą się niedostępne, Wykonawca może zamienić okaz na inną odmianę o podobnych cechach ( jeżeli dotyczy to dostępności odmiany) lub na inny gatunek, konsultując zamianę z autorem projektu.

- **Nasadzenia roślin**

Wszystkie prace związane z sadzeniem roślin powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

- **Kopanie, zaprawa i wykończenia dołów**

Doły pod rośliny powinny być dostosowane do wielkości bryły korzeniowej. Dół powinien być zaprawiony ziemią urodzajną, warstwowo zagęszczony, tak by nie doszło do uszkodzenia systemu korzeniowego.

- **Oczyszczanie terenu**

- usunięcie ręczne runa części naziemnej jak i podziemnej w obrębie nasadzeń, stanowiskach przeznaczonych pod trawniki i rabaty
- wykonanie oprysku Randalem
- usunięcie samosiejki
- zebranie 5 cm wierzchniej warstwy ziemi i wywiezienie
- nawiezienie 10 cm ziemi urodzajnej
- ręczne usunięcie z ziemi części biologicznie czynnej (pozostałości korzeni po chwastach i roślinach usuniętych) pozostawienie nie więcej jak 2 % materiału roślinnego w ziemi.

- **Pielęgnacja projektowanej zieleni:**

**Uwaga!** Należy przeprowadzać regularną pielęgnację projektowanej kompozycji roślinnych zgodnie z zaleceniami dostarczonymi przez wykonawcę w celu zapewnienia roślinom optymalnych warunków rozwoju oraz utrzymania gwarancji. Zobowiązuje się wykonawcę o dostarczenie szczegółowych wytycznych pielęgnacji kompozycji roślinnych.

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 84
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

### **5.2.3 Wykonanie robót**

Wymagania dotyczące sadzenia roślin są następujące:

- a) pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- b) miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- c) dołki pod drzewa powinny mieć wielkość wskazaną według wskazań producenta materiału roślinnego i zaprawione ziemią urodzajną,
- d) roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- e) korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- f) przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu 3 drewniane paliki,
- g) korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,  
drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- h) wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- i) palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

### **5.2.4 Pielęgnacja po posadzeniu**

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- a) podlewaniu,
- b) odchwaszczaniu,
- c) nawożeniu,
- d) usuwaniu odrostów korzeniowych,
- e) poprawianiu misek,
- f) okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- g) rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- h) wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- i) wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- j) przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

### **5.3. Kwietniki**

Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

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

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 85
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „tysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### 6.2. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

### 6.3. Kwietniki

Kontrola robót w zakresie wykonywania kwietników polega na sprawdzeniu:

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

Kontrola robót przy odbiorze wykonanych kwietników polega na:

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

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 86
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

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

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

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumentacją odniesienia jest:

normy

aprobaty techniczne

inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy:

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

## 11. UWAGI NA TEMAT TECHNOLOGII WYKONYWANIA ROBÓT

Zaleca się, aby wszystkie roboty powinny być zrealizowane w czasie jednego sezonu, co nie wyklucza organizacji i prowadzenia prac w okresie dwóch sezonów.

Przewiduje się następującą kolejność ich wykonywania:

- wyłączenie terenu budowy z ruchu poprzez odpowiednie wyгородzenie, zabezpieczenie i oznakowanie (w tym przejść);
- zabezpieczenie pni oraz stref korzeniowych drzew przeznaczonych do adaptacji i znajdujących się w strefie robót;

<b>"PROKOL"</b> Pracownia Projektowo – Kosztorysowa ul. Niepodległości 21/27, 64-100 Leszno,	<b>OBIEKT:</b> PROJEKT ŚCIEŻKI EDUKACYJNO - EKOLOGICZNEJ W PARKU SZWEDZKIM W SZCZAWNIE-ZDRÓJ.	STRONA 87
	<b>ADRES:</b> 58-310 Szczawno-Zdrój DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY NR 160. OBRĘB SZCZAWNIO-ZDRÓJ.	
	<b>INWESTOR:</b> Gmina Szczawno-Zdrój	
<b>CPV 45111291 - 4</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót</b>	

- organizacja wjazdów
- wyznaczenie i urządzenie punktów poboru wody i energii elektrycznej oraz zrzutu ścieków;
- wyznaczenie dróg transportu, miejsc składowania materiałów, stacjonowania sprzętu oraz lokalizacji obiektu administracji budowy poprzez odpowiednie wyгородzenie i oznakowanie;
- prace ziemne- budowa nasypów z zagęszczeniem i wyprofilowaniem skarp.
- przygotowanie podłoża pod nawierzchnie konstrukcyjne nawierzchni- korytowanie.
- posadowienie urządzeń zagospodarowania terenu wymagających fundamentowania: ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe.
- nasadzenia roślinne
- zakładanie trawników
- uporządkowanie terenu z usunięciem zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na okres budowy oraz dokonanie ewentualnych napraw elementów zagospodarowania terenu zniszczonych w czasie prac budowlanych;
- w przypadku ujawnienia w trakcie prac budowlanych, ziemnych i ogrodniczych jakichkolwiek przedmiotów posiadających cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić o tym Stołecznego Konserwatora Zabytków.
- w przypadku ujawnienia w trakcie prac budowlanych, ziemnych i ogrodniczych jakichkolwiek obiektów o charakterze fenomenów przyrodniczych (np. głazów narzutowych, skamienielin, itp.) niezwłocznie zawiadomienie o tym Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.