

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	Budowa przystani kajakowej
<b>LOKALIZACJA INWESTYCJI</b>	163, 174, 176/2, obr. Nowa Kiszewa, gmina Kościerzyna
<b>NAZWA INWESTORA</b>	Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Dariusz Żymierczykewicz
<b>FAZA</b>	specyfikacja techniczna
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	listopad 2020

## Spis zawartości

---

SPIS ZAWARTOŚCI .....	2
1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	11
3. SPRZĘT .....	20
4. TRANSPORT .....	22
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	32
7. OBMIAR ROBÓT .....	35
8. ODBIÓR ROBÓT .....	36
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	37
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	37

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przystani kajakowej w miejscowości Nowa Kiszewa w gminie Kościerzyna.

### 1.2. Nazwa zamówienia

Zadanie wykonywane jest w ramach inwestycji p.n.

Budowa infrastruktury kajakowej w ramach przedsięwzięcia strategicznego „Pomorskie Szlaki

Kajakowe – Wierzyca przez Kaszuby na Kociewie” na terenie gminy Kościerzyna

Etap: Budowa przystani kajakowej w m. Nowa Kiszewa, gmina Kościerzyna

### 1.3. Inwestor i Zamawiający

Gmina Kościerzyna z siedzibą przy ul. Strzeleckiej 9, 83-400 Kościerzyna

### 1.4. Lokalizacja

Zakres zamierzenia inwestycyjnego obejmuje budowę przystani kajakowej na działkach nr 163, 174, 176/2 zlokalizowanych w obrębie ewidencyjnym Nowa Kiszewa, gmina Kościerzyna.

### 1.5. Nazwy i kody CPV

45111291-4 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

4512140-9 Obiekty rekreacyjne

45233161-5 Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych

45242000 Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nawodnych

45242100-6 Budowa infrastruktury sportów wodnych

45248400-1 Roboty budowlane w zakresie przystani

### 1.6. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia budowy przystani kajakowej w m. Nowa Kiszewa, gmina Kościerzyna.

Realizacja przedsięwzięcia dotyczącego budowy przystani kajakowej nad rzeką Wierzyca w Nowej Kiszewie, na działkach nr 163, 174 i 176/2, obręb Nowa Kiszewa obejmuje wykonanie:

- zatoki do cumowania i wodowania kajaków ze slipem gruntowym,
- ciągu komunikacyjnego w postaci drogi dojazdowej utwardzonej płytami betonowymi ażurowymi, wraz z oczyszczeniem dojazdu ze zwisających gałęzi drzew,
- placu manewrowego – nawrotki dla aut z kajakami,
- przebudowy zjazdu na drogę gminną o nawierzchni gruntowej (dz. nr 174),
- prac drogowych związanych z wyrównaniem nawierzchni drogi dojazdowej do przystani, umożliwiających dojazd pojazdów dowożących kajaki,

i ustawienie elementów małej architektury w postaci:

- suszarek dla kajaków – 4 szt.,
- dużej wiaty drewnianej wraz ze stołami i ławkami (ławostołami) – 1 kpl.,
- małych wiat drewnianych wraz ze stołami i ławkami (ławostółem) – 2 kpl.,
- ławostółów wolnostojących – zestawu stół + 2 ławki – 5 kpl.,
- osłony przenośnego sanitariatu – 1 kpl.,
- koszy na odpady – 2 szt.,
- paleniska ogniska wraz z ławkami – 1 kpl.,
- tablicy informacyjno-promocyjnej (dużej) – 1 szt.,

- tablicy oznakowania (małej) – 1 szt.
- opcjonalnie: postumentu ratowniczego z kołem ratunkowym i wyrzutką.

### 1.1 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy przystani kajakowej.

#### *Zakres rzeczowy robót*

##### roboty przygotowawcze

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót (niezbędne oznakowanie, bariery, wygradzenia, kładki, oświetlenie w nocy),
- tyczenie lokalizacji elementów zagospodarowania terenu,
- przygotowanie, zabezpieczenie terenu zaplecza budowy,
- dostawa materiałów na teren budowy.

##### roboty ziemne

- usunięcie warstwy humusu,
- korytowanie nawierzchni pod układ komunikacyjny,
- wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, skarpowanych oraz o ścianach pionowych, również umocnionych jeśli wykonanie umocnienia w miejscu prowadzenia robót jest niezbędne, jak opisano to w DP,
- wykonanie zatoki gruntowej w brzegu rzeki Wierzycy wraz ze skarpowaniem i umocnieniem,
- wykopanie dołów pod fundamenty elementów małej architektury, oznakowanie wodne
- utrzymanie wykopów w stanie bez wody stojącej,
- zasypanie wykopów wraz z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego.

##### roboty montażowe

- montaż elementów małej architektury,
- montaż tablicy informacyjnej, montaż tablicy informacyjno-promocyjnej.

### 1.2 Określenia podstawowe

- budowla - to każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury;
- budowa - to wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;
- dokumentacja budowy - to pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu;
- dokumentacja powykonawcza - to dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- dziennik budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem;
- inspektor nadzoru / inżynier kontraktu - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniem prac budowlanych oraz postępem rzeczowo finansowym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i warunkami zamówienia;
- kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
- konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;

- koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni;
- materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora;
- nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
  - Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
  - Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
  - Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
  - 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.
  - Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
  - Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
  - Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego;
- odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;
- pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze;
- pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni;
- podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni;
- pozwolenie na budowę - to decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - to tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;
- projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - zbiór zasad, wymagań oraz opisów technologicznych dotyczących wykonania poszczególnych czynności związanych z wykonaniem zadania budowlanego. W dalszej części specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych będzie nazywana dla uproszczenia Specyfikacją Techniczną, oznaczoną w skrócie ST.
- teren budowy - to przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- wyrób budowlany - to wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

#### *Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu (lub mapę z oryginalnymi współrzędnymi układu odniesienia – w formie dxf), przekaże dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

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

#### *Dokumentacja projektowa*

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy w pełnym zakresie projektu. Wykonawca zobowiązany jest zwrócić Inwestorowi otrzymaną dokumentację projektową w stanie nienaruszonym, umożliwiającym zarchiwizowanie dokumentacji.

#### *Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę*

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji ruchu, o ile taki będzie wymagany.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Zamawiającym harmonogram robót.

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz osiągnięcia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym kopię projektu budowlanego z naniesionymi zmianami, dokumentację geodezyjną dla zrealizowanych robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, naniesie zmiany na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu; ponadto sporządzi kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

#### *Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST*

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje decyzja Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i ST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad obowiązujących prawem przepisów.

#### *Przedmiar robót*

Ilości podane w każdej pozycji przedmiaru robót stanowią szacunkową ilość każdego asortymentu robót. Wykonawca nie ma żadnej gwarancji, że będzie się od niego wymagać wykonania robót w ilościach wskazanych w przedmiarze robót lub, że ilość nie będzie odbiegać od ilości podanych w przedmiarze.

#### *Nadzór autorski*

Nadzór autorski będzie prowadzony przez projektanta zgodnie z ustawą Prawo budowlane i będzie obejmował:

- stwierdzenie w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie zgłoszonych przez Wykonawcę lub Inspektora,
- współpracę bieżącą z Inspektorem, Wykonawcami przy poszczególnych etapach realizacji robót branżowych celem niedopuszczenia do przerw w robotach.
- uzupełnienie szczegółów dokumentacji i instrukcji dodatkowych dla potrzeb Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.
- opiniowanie projektów zamiennych, zgłoszonych przez Wykonawcę lub Inspektora Nadzoru.
- weryfikację rozwiązań projektowych dostarczonych przez Wykonawcę,
- analizę i akceptację lub oddalenie propozycji Wykonawcy dotyczących robót pomocniczych mających wpływ na rozwiązania robót stałych.
- udział w komisjach i naradach technicznych, udział w odbiorach.
- analizę i ewentualne potwierdzanie przekroczeń pozycji przedmiarowych

#### *Zabezpieczenie terenu budowy*

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, zieleni, pozostałe elementy wyposażenia drogi itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu. Wymaga się, aby na odcinkach drogi dopuszczonych do ruchu Wykonawca nie pozostawiał na nawierzchni jezdni i poboczu uskoków poprzecznych lub podłużnych, mogących stanowić zagrożenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego lub utrudniać prowadzenie robót utrzymaniowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji

ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Przy opracowaniu i wdrażaniu tymczasowej organizacji ruchu należy bezwzględnie przestrzegać zapisów podanych w „Zasadach organizacji ruchu na czas 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 Inspektora Nadzoru. Wykonawca niezwłocznie po rozpoczęciu realizacji kontraktu dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie trwania kontraktu tablice informacyjne budowy przedstawiające informacje dotyczące robót kontraktowych. Tablice informacyjne budowy będą utrzymywane w przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

Wykonawca zobowiązany jest do publicznego zawiadomienia o zmianach w organizacji ruchu. Dla objazdów spowodowanych zamknięciem drogi z powodu przebudowy drogi lub urządzeń obcych, Wykonawca zawiadomi publicznie:

- przez regionalne radio, telewizję i gazety,
- telefonicznie i korespondencyjnie służby ratownicze,
- poprzez ulotki na słupach i tablicach ogłoszeniowych.

Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem.

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

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### *Ochrona przeciwpożarowa*

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



i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### *Ochrona własności publicznej i prywatnej*

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i sieci Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i sieci na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### *Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*

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

#### *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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wymagania przepisów krajowych odnoszących się do bezpieczeństwa i higieny pracy, łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną;
- szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze;
- urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- dojścia na budowę i oświetlenie;
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne;
- sprzęt pomiaru występowania i/lub stężenia gazu;
- pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy, w tym stołówki, umywalnie i toalety;
- środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

#### *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż

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

#### 1.8. Ochrona i utrzymanie

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

#### 1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

#### 1.10. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska wszelkie zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji. W ciągu 14 dni od podpisania umowy Wykonawca przedstawi Inspektorowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez Wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania poszczególnych odcinków robót.

Jeśli Wykonawca trzyma się tego harmonogramu, to koszt jakichkolwiek opóźnień związanych ze zbyt późnym wydaniem jakichkolwiek zezwoleń na wykonanie robót poniesie Zamawiający. Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

#### 1.11. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje następujące elementy:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowego oznakowania pionowego, poziomego, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## 1.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do realizacji przedsięwzięcia określonego w niniejszej ST, powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji..

#### *Źródła uzyskiwania materiałów*

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru, uprawnionemu przez Inwestora do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania ST w czasie postępu robót.

#### *Pozyskiwanie materiałów miejscowych*

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów użytych do realizacji robót.

#### *Stosowanie wyrobów budowlanych*

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U..2020.215 t.j.), podczas realizowania przedmiotowego zadania budowlanego, do stosowania dopuszcza się wyłącznie:

- wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń;
- wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:
  - wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski:
    - w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
    - w przypadku braku polskiej normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, producent dołączył deklarację zgodności z tą aprobatą,

- posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie,
  - wyrób został wyprodukowany na terenie Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą,
  - jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami budownictwa.
- Jednostkowego w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne zaświadczenie o zgodności z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

#### *Inspekcja wytwórni Materiałów*

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- w czasie inspekcji Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów materiałów,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

#### *Materiały nie odpowiadające wymaganiom*

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora Nadzoru miejscu. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy element robót, w którym zastosowane zostaną nie zbadane, bądź nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

#### *Materiały z rozbiórek*

Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót. Koszt związany z rozbiórką, transportem, utylizacją tych materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Materiały z rozbiórki Wykonawca usunie poza plac budowy przy przestrzeganiu zapisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2020.797 t.j.).

Pozyskanie miejsca utylizacji materiałów stanowi obowiązek Wykonawcy. Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie ofertowej. Ewentualna zmiana tych odległości w stosunku do założonych w ofercie stanowi ryzyko Wykonawcy.

#### *Przechowywanie i składowanie materiałów*

Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenie budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą

doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora.

## 2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

### *Wyposażenie zatoki*

Podstawowe wyposażenie zatoki stanowić będzie postument ratowniczy z kołem ratunkowym i wyrzutką.

### *Konstrukcje drewniane*

#### Drewno lite

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub w PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338.

Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być - w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021 i/lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2.

Tarcica liściasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Stosowanie tarcicy ogólnego przeznaczenia według PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich jej sortymentów. Ocena tarcicy konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby, na przykład kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

#### Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci śrub i wkrętów do drewna powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN912 lub PN-EN14545 i PN-EN 14592.

Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją - w zależności od klasy użytkowania - zgodnie z PN-B-03150:2000 oraz WTWiORB „Zabezpieczenia antykorozyjne”..

#### Preparaty do zabezpieczania drewna

Preparaty do zabezpieczania drewna przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C- 04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUAT-15/YI.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

### *Elementy małej architektury*

- wiatła mała – pojedyncza
  - altana - podstawowy element infrastruktury wypoczynkowej przystani kajakowej, pozwala na schronienie się przed deszczem i wiatrem, spożycie posiłku i odpoczynek,
  - obiekt o konstrukcji drewnianej posadowiony na fundamencie betonowym (słupy mocowane do elementów stalowych kotwionych w fundamencie),
  - konstrukcja z okrągłaków, półokrągłaków lub krawędziaków,

- podstawowe wymiary w osiach 3 x 3 m,
- przybliżona wysokość całkowita 3,5 m,
- wymiary posadzki w rzucie 4,12 x 4,12 m,
- dach dwuspadowy, oparty na drewnianej konstrukcji dachu,
- pokrycie – odeskowanie z desek drewnianych impregnowanych, o grubości 2,5 cm, deski pokryte dwiema warstwami izolacji:
  - pierwsza warstwa - papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, o minimalnych parametrach:
    - rodzaj osnowy – włóknina poliestrowa,
    - rodzaj asfaltu – modyfikowany SBS,
    - giętkość papy -15°C,
    - grubość min 4,0 mm,
  - druga warstwa - gonty bitumiczno-kauczukowe SBS w kolorze zielonym o minimalnych parametrach:
    - rodzaj asfaltu – modyfikowany SBS,
    - giętkość papy -25°C,
    - grubość min. 5,2 mm,
- ściany zewnętrzne (z 3 stron) – wiklina między krawędziakami (stelaż drewniany) lub ścianka ażurowa drewniana (kratka),
- posadzka – kostka betonowa 6 cm na podbudowie 6 cm (podsypka cementowo-piaskowa),
- krawężniki chodnikowe typu lekkiego,
- wyposażenie: 1 kpl. ławostółu zgodnie z opisem niżej,
- materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
- wiata duża – podwójna
  - altana - podstawowy element infrastruktury wypoczynkowej przystani kajakowej, pozwala na schronienie się przed deszczem i wiatrem, spożycie posiłku i odpoczynek, - proporcjonalnie większa od wiaty małej,
  - obiekt o konstrukcji drewnianej posadowiony na fundamencie betonowym (słupy mocowane do elementów stalowych kotwionych w fundamencie),
  - konstrukcja z okrągłaków, półokrągłaków lub krawędziaków,
  - podstawowe wymiary w osiach 3 x 6 m,
  - przybliżona wysokość całkowita 3,5 m,
  - wymiary posadzki w rzucie 7 x 4,12 m,
  - dach dwuspadowy, oparty na drewnianej konstrukcji dachu,
  - pokrycie – odeskowanie z desek drewnianych impregnowanych, o grubości 2,5 cm, deski pokryte dwiema warstwami izolacji:
    - pierwsza warstwa - papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, o minimalnych parametrach:
      - rodzaj osnowy – włóknina poliestrowa,
      - rodzaj asfaltu – modyfikowany SBS,
      - giętkość papy -15°C,
      - grubość min 4,0 mm,
    - druga warstwa - gonty bitumiczno-kauczukowe SBS w kolorze zielonym o minimalnych parametrach:
      - rodzaj asfaltu – modyfikowany SBS,
      - giętkość papy -25°C,
      - grubość min. 5,2 mm,
  - ściany zewnętrzne (z 3 stron) – wiklina między krawędziakami (stelaż drewniany) lub ścianka ażurowa drewniana (kratka),
  - posadzka – kostka betonowa 6 cm na podbudowie 6 cm (podsypka cementowo-piaskowa),
  - krawężniki chodnikowe typu lekkiego,
  - wyposażenie: 2 kpl. ławostółu zgodnie z opisem niżej,

- o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
- ławostół
  - o zestaw składający się z równolegle ustawionych:
    - stołu, o wymiarach 2 m x 0,7 m,
    - 2 ławek, o wymiarach 2 m x 0,4 m każda,
  - o konstrukcja drewniana, z okrągłaków, słupy o średnicy min. 20 cm,
  - o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
  - o zabezpieczenie przed dewastacją – wyrwaniem z gruntu
    - fundament betonowy z zakotwionymi elementami stalowymi mocowanymi do drewnianych słupów ławek i stołu,
- suszarka do kajaków
  - o element wyposażenia przystani kajakowych umożliwiających ułożenie obok siebie co najmniej dwóch kajaków do góry dnem w celu usunięcia nabranej podczas wiosłowania wody i wysuszenia wnętrza kajaka,
  - o konstrukcja drewniana – belka – okrągłak o średnicy min. 14 cm osadzona na 3 słupach – okrągłakach o średnicy min. 14 cm,
    - układ równoległy belek w rozstawie 2,5 m,
    - długość belek – 2,5 m,
    - wysokość nad gruntem ok. 45 cm,
  - o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
  - o fundamentowanie - konstrukcja osadzona na fundamentach betonowych (łączniki stalowe zakotwione w betonie mocowane do elementów słupów suszarki),
- osłona (osłona) toalety
  - o stanowi element dodatkowy zagospodarowania przestrzeni przystani, zwiększający jej estetykę,
  - o pozwala na osłonięcie plastikowego urządzenia sanitarnego,
  - o ma za zadanie wkomponować ją w otoczenie danego miejsca rekreacyjnego,
  - o konstrukcja drewniana w postaci słupów 14 x 14 cm, krawędziaków 10x10 cm oraz 10 x 14 cm oraz desek 5 x 14 cm,
  - o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
  - o fundamentowanie - konstrukcja osadzona na fundamentach betonowych (łączniki stalowe zakotwione w betonie mocowane do elementów słupów osłony sanitariatu),
  - o posadzka 3 x 3 m – kostka betonowa 6 cm na podbudowie 6 cm (podsypka cementowo-piaskowa),
  - o krawężnik betonowy lekki (chodnikowy),
  - o planowane obsadzenie konstrukcji roślinnością pnącą, przykładowy dobór:
    - na stanowisku słonecznym np. *Clematis* 'Marie Boisselot' (powojnik 'Marie Boisselot'). Kwiaty u tej odmiany pojawiają się w czerwcu, powtarza kwitnienie w sierpniu i kwitnie aż do września; inne odmiany, np. o kwiatach czerwonych ('Niobe', 'Westerplatte'), różowych ('Hagley Hybrid', 'Comtesse de Bouchaud'), niebieskich ('Fujimusume', 'Błękitny Anioł') lub fioletowych ('Generał Sikorski', 'The President'). Wokół nich - niskie rośliny, np. odmianę 'Coloratus' trzmieliny Fortunea (*Eonymus fortunei* 'Coloratus'), która tworzy gęste kobierce o 50 cm wysokości i chroni dolną część powojnika przed słońcem.
    - w miejscu zacienionym – np. kokornak wielkolistny (*Aristolochia macrophylla*), pnączem o dużych, zielonych liściach sercowatego kształtu. Kompozycję obsadzenia pergoli ożywia tawułka Arendsza (*Astilbe x arendsii*) o kwiatach w kolorze białym, różowym lub ciemnoczerwonym.
- kosz na odpadki
  - o składa się z pojemnika oraz stelaża,
  - o pojemnik zawieszony na trzpieniach, dostosowany do umieszczenia worka foliowego na odpady,
  - o pokrywa - kłapa chronić będzie zawartość kosza przed dostępem zwierząt leśnych oraz wydzielaniem zapachów,

- o konstrukcja drewniana osadzona na fundamentach betonowych (łączniki stalowe zakotwione w betonie mocowane do elementów słupów kosza),
  - o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
- tablica informacyjno-promocyjna (duża)
  - o element oznakowania szlaku kajakowego od strony lądu,
  - o fundament - prowadząc prace fundamentowe przewiduje się wykonanie wykopu o głębokości 80 cm i wylanie fundamentu betonowego z betonu klasy C12/15 wykonanego na miejscu posadowienia znaku z równoczesnym zamontowaniem kosza służącego do zamocowania drewnianych słupków tablic. Fundamenty powinny odpowiadać wymaganiom nie gorszym niż wskazane w normie PN-B-03264:2002 bądź równoważne dopuszczone prawnie do stosowania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
  - o kosz - wykonany z blachy grubości 2 mm ze stali S235. Kosz należy zabezpieczyć od strony kontaktu z betonem powłoką izolacyjną z zastosowaniem masy bitumicznej. Od wewnątrz kosz zaizolować powłoką malarską antykorozyjną,
  - o słup tablicy - z drewna sosnowego heblowanego klasy C27. Drewno należy zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i antykorozyjnie preparatami do tego przeznaczonymi. Słupy należy przykręcić do stalowych koszy zakotwionych w fundamencie przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej do drewna 6x100 mm. Możliwość zastosowania słupa o tych samych parametrach z tworzywa kompozytowego.
  - o tablice informacyjne - wymiary 900x1600x150 mm wykonać z płyt kompozytowych aluminiowych o grubości 3 mm (płyta przednia, tylna, dwie boczne oraz górna). Przewidziano zastosowanie kompozytów z okładzinami aluminiowymi obustronnymi o grubości 0,3 mm z wypełnieniem rdzeniem polietylenowym. Tablice należy połączyć ze słupkiem drewnianym przy pomocy wkrętów do drewna 4x40 mm ze stali nierdzewnej.
  - o na znakach i tablicach wykonanych z płyt kompozytowych aluminiowych przewiduje się wykonanie nadruku UV,
  - o treść tablicy – po stronie Zamawiającego,
- tablica informacyjna mała (tablica oznakowania)
  - o element oznakowania szlaku kajakowego od strony lądu i wody,
  - o składać się będzie ze słupa stalowego lub drewnianego, zakotwionego w fundamencie betonowym, z przytwierdzoną płytą z treścią informacyjną,
  - o grafika zgodna z kartą znaków wodnych wg Koncepcji oznakowania szlaków kajakowych,
  - o znaki wodne podstawowe o wymiarach 600x750 mm oraz dodatkowe o wymiarach 200x600 mm w postaci tablic wykonanych z płyt kompozytowych aluminiowych o grubości 3 mm. Przewidziano zastosowanie kompozytów z okładzinami aluminiowymi obustronnymi o grubości 0,3 mm z wypełnieniem rdzeniem polietylenowym. Tablice zabezpieczone ramką wzdłuż krawędzi. Znaki należy połączyć ze słupkiem drewnianym przy pomocy wkrętów do drewna 4x40 mm ze stali nierdzewnej,
  - o na znakach i tablicach wykonanych z płyt kompozytowych aluminiowych przewiduje się wykonanie nadruku UV,
- miejsce na ognisko
  - o palenisko
    - średnica zewnętrzna – 1,5 m,
    - konstrukcja – cegła klinkierowa na fundamencie betonowym,
    - wewnątrz paleniska zasypka z pospółki,
  - o 4 ławki – montaż i materiał analogicznie jak w ławostołach,
- ogrodzenie (barierki)
  - o cel - wizualne wydzielenie/oddzielenie terenu, jako element ozdobny oraz zapewniający bezpieczeństwo kajakarzom w sąsiedztwie dróg publicznych,
  - o konstrukcja – słupki drewniane (krawędziaki 14x20 cm) z przęsłami drewnianymi (krawędziaki 10x14 cm),



- o materiał: drewno sosnowe zaimpregnowane ciśnieniowo,
- o posadowienie - w gruncie na fundamentach betonowych gwarantujących trwałość,
- o wysokość całkowita ok. 1,2 m.

### *Geowłóknina*

Wybór odmiany geowłókniny do konkretnych zastosowań, należy dokonywać na podstawie jej parametrów technicznych i zaleceń producenta. Rodzaj geowłókniny filtracyjnej - geowłóknina nietkana, mechanicznie wiązana o minimalnej grubości 4,5 mm, minimalnej wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach 1200/900 N/10 cm.

### *Geokrata(geosiatka komórkowa)*

Geosiatka komórkowa powinna być wykonana z zespołu taśm z polietylenu dużej gęstości (HDPE), zabezpieczonego przed działaniem promieniowania UV. Taśma jest dwustronnie teksturowana, połączona seriami głębokich, ultradźwiękowych zgrzein punktowych rozmieszczonych pasmowo, prostopadłe do wzdluznych osi taśm. Cechy fizyczne, mechaniczne i geometryczne powinny być określone w aprobacie technicznej IBDIM. Wszystkie taśmy powinny mieć obie powierzchnie teksturowane romboidalnymi wgłębieniami, przy czym teksturowanie powinno stanowić od 22 wgłębien do 31 wgłębien o amplitudzie 0,5 mm na powierzchni 1 cm<sup>2</sup> taśmy. Grubość taśmy przed teksturowaniem wynosi 1,27 mm z tolerancją -5%, +10%, a po teksturowaniu grubość taśmy wynosi 1,52 ± 0,15 mm. Geosiatka komórkowa jest produkowana w odcinkach, zwanych sekcjami, składających się z siedemdziesięciu sześciu taśm. W pozycji złownonnej (transportowej i magazynowej) sekcja stanowi zespół wzajemnie do siebie przylegających taśm. W pozycji rozłożonej (rozciągniętej) sekcja stanowi układ faliście wygiętych taśm, złączonych grzbietami, wyznaczających trójwymiarowe struktury komórkowe. Geosiatki komórkowe produkuje się w różnych typach i rodzajach, których wyboru dokonuje się w dokumentacji projektowej. Np. wysokość geosiatki, równa szerokości taśm może wynosić: 50 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm i 200 mm. W zakresie wielkości komórek można stosować geosiatki z (rys. 1): - sekcją standardową (GWS), o normalnych wielkościach komórek, - sekcją wielkokomórkową (GWL), z komórkami dużych wymiarów. W zakresie wypełnienia materiałem powierzchni taśmy geosiatki, można użyć: - taśmę nieperforowaną, - taśmę perforowaną (rys. 3). Materiał taśm może być wytwarzany w kolorach: a) czarnym z użyciem wagowym 1,5% + 2% sadzy, będącej absorberem nadfioletu, zapobiegającego degradacji polimeru, b) brązowym, zielonym lub innym, przy zastosowaniu pigmentów do kolorowania taśm bez zawartości metali ciężkich oraz aminowego stabilizatora opóźniającego działanie światła w ilości wagowej 1% nośnika. W siatkach typu GWS pasma zgrzein są odległe od siebie o 330 mm ±2,5 mm, a w siatce typu GWL o 660 ±2,5 mm. Taśmy perforowane powinny mieć rozmieszczone otwory o średnicy 10 mm w sposób przedstawiony na rysunku 3, z tolerancją średnicy i rozmieszczenia otworów ± 0,5 mm (lub ± 2%). Geosiatki komórkowe mogą być też produkowane na zamówienie w różnych wymiarach sekcji. Oznaczenie typów geosiatek i odpowiadające im ciężary, wymiary oraz powierzchni komórek podano w załączniku 1, tab. 1, wymagania dotyczące materiału, z którego wykonane są taśmy podano w zał. 1, tab. 2, a wymagania dotyczące taśmy podano w zał. 1, tab. 3 i 4. Wymiary sekcji powinny być zgodne z podanymi na rysunku 1 i 2; tolerancja wynosi 2%. Sekcje wykonywane na zamówienie o innych wymiarach powinny odpowiadać wymaganiom i tolerancjom jak sekcje standardowe. Sekcja geosiatki komórkowej rozłożona na płaskiej, poziomej powierzchni powinna mieć kształt prostopadłościanu. Górna powierzchnia siatki powinna być płaska bez widocznych sfalowań. Szerokość taśmy, mierzona przymiarem z dokładnością 1 mm, może różnić się o 3%, ale nie więcej jak 3 mm. Przechowywanie geosiatki komórkowej powinno się odbywać w stanie złożonym (rys. 2). Każda sekcja powinna mieć etykietę zawierającą jej oznaczenie. Przechowywanie geosiatki w warunkach bezpośredniego działania światła nie powinno trwać dłużej niż dwa miesiące.

Kotwy firmowe służące do przymocowania geosiatek komórkowych lub linek napinających do podłoża składają się z pręta zbrojeniowego oraz nałożonego na niego zacisku z tworzywa sztucznego, zwykle z polimeru zbrojonego włóknem szklanym. Zacisk ma dwa ramiona umożliwiające jednocześnie przymocowanie do podłoża dwóch ścian geosiatek, chociaż w większości przypadków wystarczy zastosowanie jednego ramienia. Średnica pręta zbrojeniowego zwykle wynosi 12 - 13 mm.

### Pręty i kołki do mocowania

Do przymocowania materiałów stosowanych przy budowie urządzeń z zastosowaniem geosiatek mogą służyć również:

- pręty ze stali zbrojeniowej w kształcie litery J o różnych średnicach, np. 8, 10, 12, 16 i 20 mm,
- pręty proste ze stali zbrojeniowej, średnicy 8 - 20 mm,
- kołki drewniane, dowolnych przekrojów poprzecznych.

Pręty i kołki proste mogą być stosowane do umocowania elementów konstrukcji nie wymagających kotwienia miejscowego, tj. najkorzystniej jest używać je np. przy rozciąganiu geosiatek komórkowych, mocowaniu geotekstyliów, geotkanin, geowłóknin itp.

### Linki napinające

Linki polimerowe służą do dodatkowego przymocowania geosiatki komórkowej do podłoża i nadania większej stabilności przy działających siłach grawitacyjnych i hydrodynamicznych, zwłaszcza na skarpach i ciekach wodnych. Stosowanie linek jest też korzystne, gdy naturalne twarde (np. skalne) podłoże uniemożliwia częste przymocowanie do niego geosiatek, np. za pomocą wbijanych kotew. Linki wprowadza się do geosiatki przy użyciu fabrycznie wykonanych otworów, prowadząc je w linii prostej przez sekcję lub kilka sekcji geosiatek. Linki przymocowuje się do podłoża zwykle za pomocą wbijanych stalowych kotew, ograniczając ich liczbę w przypadku podłoża twardego. Standardowe linki są wykonane z wysokowytrzymałej poliestrowej, dzianej przędzy wielowłókienkowej, dostępne z różnymi wytrzymałościami na rozciąganie. Można również uzyskać linki poliestrowe z powłoką polietylenową, które korzystne są przy specjalnych rozwiązaniach wymagających bardzo mocnego przymocowania geosiatek.

### Palisada z kołków

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu palisady są kołki faszynowe o średnicy 80-100 mm i długości określonej wg dokumentacji projektowej.

### Mieszanki traw

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu umocnienia skarp nasypów są nasiona traw mieszanki skarpowej.

### Elementy prefabrykowane:

- kostki betonowe, w tym kostka betonowa wibroprasowana, kolor szary, o wymiarach 8x10x20 cm,
- krawężniki betonowe o wymiarach 15x30x100 cm,
- obrzeża betonowe 6x30x100 cm,
- kostka betonowa wibroprasowana w kolorze czerwonym/szarym 20x10x6 cm.

### Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowych elementów prefabrykowanych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

### Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek, krawężników, płyt powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi nie powinny przekraczać wartości podanych w normach i aprobach technicznych.

### Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie kostki betonowej po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

### Nasiąkliwość

Nasiąkliwość prefabrykowanych elementów betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy branżowej i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność prefabrykowanych elementów betonowych na działanie mrozu winna być badana zgodnie z wymogami norm branżowych. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania prób jest wystarczająca, jeśli:

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

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

#### Materiały do produkcji betonowych elementów prefabrykowanych

Cement

Należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom norm branżowych.

Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom norm branżowych. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Dodatki

Stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość, oraz większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

Woda

Do produkcji elementów prefabrykowanych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom norm branżowych.

## 2.3. Składowanie materiałów

### *Elementy konstrukcji z drewna*

Elementy konstrukcji z drewna powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składować na podkładach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża. Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania określonymi w projekcie, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstania ich deformacji.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i funkcjami kruszyw.

### *Składowanie kruszywa do robót drogowych*

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

### *Płyty betonowe chodnikowe i drogowe*

Płyty betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

### *Kostki betonowe chodnikowe i drogowe*

Kostki betonowe z zakupu należy składować na paletach producenta. Kostki betonowe z odzysku należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

### *Krawężniki i obrzeża*

Krawężniki i obrzeża należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie powinno być zorganizowane w sposób chroniący Materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość składowanego materiału.

## **3. SPRZĘT**

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

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 ST, programie zapewnienia, jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zamieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, podstawowych i końcowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych, m.in.:

- piłę motorową łańcuchową,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- równiarkę samojezdną,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie:
  - zagęszczarkę wibracyjną,

- ubijak spalinowy,
- walec wibracyjny,
- ciągnik kołowy,
- beczkowóz,
- spycharkę gąsienicową,
- obudowę ścian wykopu w liczbie umożliwiającej odbiór przez Inspektora Nadzoru odcinka robót zanikających,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,
- kafar wolnospadowy.

Powyższa lista zestawienia sprzętu nie jest zamknięta i może zostać poszerzona/zmieniona w zależności od podjętych zamierzeń budowlanych i przyjętego przez Wykonawcę sposobu realizacji celu zamówienia.

### 3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt montażowy, m.in.:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźcową do 10 t,
- żurawie samochodowe 5-6 t,
- wciągarkę ręczną 3-5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny,
- pojemnik do betonu do 0,75 m<sup>3</sup>,
- sprzęt ręczny i mechaniczny do obróbki drewna i stali,
- inny drobny sprzęt pomocniczy, np. pneumatyczne zszywarki, noże do cięcia geosiatek

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Powyższa lista zestawienia sprzętu nie jest zamknięta i może zostać poszerzona w zależności od sposobu wykonania podjętych zamierzeń budowlanych.

### 3.4. Sprzęt do robót betonowych

Roboty związane z wykonaniem ław i krawężników należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu:

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

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

- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Roboty związane z wykonaniem zjazdu i chodników z kostki betonowej brukowej należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,

- wibratorów płytowych, wibrator powierzchniowy z zabezpieczoną płytą (np. gumą), ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- żurawia samochodowego do przemieszczania palet kostki brukowej
- walców samojezdnych wibracyjnych,
- przewożnych zbiorników wody,
- zagęszczarek mechanicznych,
- specjalistycznych narzędzi.

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni betonowych należy wykonywać przy zastosowaniu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej,
- przewożnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- zagęszczarek płytowych, walców wibracyjnych.

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni utwardzonych żwirem i tłuczniem, w tym z naprawą nawierzchni ziemnej, należy wykonywać przy zastosowaniu:

- równiarki lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) – do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych,
- walców wibracyjnych.

Sprzęt pod względem typów i wielkości winien odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót i być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 4.2. Transport geowłókniny

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować następująco:

- w suchym miejscu,
- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

Transport geosiatek komórkowych powinien odbywać się w stanie złożonym w opakowaniu fabrycznym. Geotkaniny w czasie transportu muszą zachować oryginalne opakowanie bel (rolek). W czasie przewozu należy zabezpieczyć opakowane bele przed przemieszczaniem się oraz chronić przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem. Drobne przedmioty należy przewozić w opakowaniach fabrycznych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Wszystkie materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu

#### 4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z warunkami technicznymi. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany należy przewozić dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

#### 4.5. Transport betonu

Gotowy beton należy przewozić z wytwórni betonu na teren budowy w betoniarkach samochodowych umożliwiających mieszanie podczas transportu i dostarczenie jednnorodnej mieszanki betonowej, zapobiegających rozsegregowaniu betonu w czasie transportu.

#### 4.6. Transport elementów betonowych

Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy. Kostki betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu, na paletach transportowych producenta. Transport krawężników i obrzeży betonowych powinien odpowiadać wymaganiom warunkom technicznym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

W przypadku konieczności zajęcia nieruchomości przyległych do terenu inwestycji, nie objętych pozwoleniem na budowę, wynikających z przyjętej technologii robót, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać stosowne dokumenty i uzgodnienia z właścicielem nieruchomości umożliwiające wejście czasowe w teren i jest zobowiązany zastosować odpowiednie środki techniczne minimalizujące uciążliwość działań Wykonawcy dla otoczenia w stopniu możliwym do zaakceptowania przez właściciela przyległego terenu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe pobrane z właściwego ośrodka geodezyjnego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, zostaną one odtworzone lub wznowione na koszt Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji, pozyskać aktualne dane odnośnie państwowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej, a następnie po zakończeniu budowy złożyć operat z pomiaru powykonawczego do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe – zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

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

## 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej liczby reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nadziemnego i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą wypompowywaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwodnieniowe i wykonać instalacje odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu, ani też w podłożu obiektów sąsiednich.

## 5.3. Prace rozbiórkowe

Nie przewiduje się prowadzenia trwałych robót rozbiórkowych.



#### 5.4. Ocena stanu technicznego budowli sąsiadujących z terenem prowadzonych robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od lokalizacji miejsca prowadzenia robót sprzętem ciężkim, a w przypadku stosowania młota pneumatycznego / kafaru, dla budynków mieszczących się w odległości mniejszej niż 20 m wykona mury oporowe i sporządzi odpowiednie protokoły.

#### 5.5. Roboty ziemne

##### *Wytyczenie osi fundamentów*

Po wypoziomowaniu terenu dokonać wytyczenia osi fundamentów poprzez oznaczenie ich na ławach fundamentowych. Górny poziom ław winien określać poziom posadowienia. Wytyczenie winna dokonać uprawniona firma geodezyjna na koszt Zleceniodawcy.

##### *Wykop pod fundament*

Wykop wykonać mechanicznie lub ręcznie z odłożeniem ziemi obok. Nadmiar gruntu z wykopu wywieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Po wykonaniu fundamentu i rozebraniu deskowania wykop zasypać.

##### *Wykopy ziemne*

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą. Wykopy należy wykonywać koparkami podsiębiernymi z transportem urobku poza obręb robót.

##### *Zasypanie wykopów*

Przed przystąpieniem do wykonania zasypki należy:

- oczyścić przestrzeń zasypu z odpadków i innych niepotrzebnych materiałów,
- odwodnić przestrzeń zasypu wg ustaleń DP,

Zasypanie przestrzeni zasypu powinno obejmować:

- dostarczenie gruntu, odpowiadającego wymaganiom specyfikacji, z odkładu,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem. Grubość poszczególnych warstw powinna być dostosowana do sprzętu umożliwiającego zagęszczenia do wymaganej wartości.

##### *Układanie geowłókniny*

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do łańcuchów, koparek itp.

Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami równoległymi lub prostopadłymi do osi nasypu. Rolki lub ich części, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki. Przy gruntach o umiarkowanej nośności ( $CBR > 5$ ) zakład wynosi  $L = 0.3$  m.

##### *Układanie geosiatki komórkowej*

Rozłożenie geosiatki komórkowej i wypełnienie jej komórek

Sposób rozłożenia sekcji geosiatki komórkowej obejmuje:

- wytyczenie obszaru, na którym będą rozkładane sekcje geosiatki komórkowej,
- rozłożenie (rozciągnięcie) pierwszej sekcji geosiatki komórkowej do wymaganych rozmiarów i kształtu plastra miodu, stosując kotwy, pręty, kołki, ramy montażowe, wypełnienie skrajnych komórek sekcji materiałem zasypowym. Skrajne krawędzie sekcji należy zakotwić przez wbicie pionowych elementów mocujących geosiatkę lub wypełniając skrajne komórki

kruszywem lub materiałem ziemnym. Przy stosowaniu ramy montażowej, naciąga się na nią całą sekcję geosiatki, a następnie całość odwraca się i ustawia w wymaganej pozycji,

- rozłożenie sąsiedniej (kolejnej) sekcji geosiatki komórkowej z dopasowaniem krawędzi przyległych sekcji,
- wykonanie połączenia sąsiadujących sekcji za pomocą pneumatycznej zszywarki wbijającej metalowe zszywki lub inną metodą (np. za pomocą kotew, prętów w kształcie litery J, opasek itp.),
- rozpoczęcie wypełniania komórek materiałem zasypowym po wykonaniu połączenia wszystkich sąsiadujących sekcji geosiatek lub ich części, przy czym zaleca się rozmieszczenie materiału zasypowego wokół wypełnianych sekcji geosiatki,
- wypełnianie komórek geosiatki, przy:
  - zastosowaniu sprzętu mechanicznego,
  - zakazie zrzucania materiału zasypowego na rozłożoną sekcję geosiatki z wysokości większej niż 1 m,
  - zapewnianiu komórek geosiatki metodą „od czoła”, z tym że niedopuszczalny jest ruch maszyn po niewypełnionych sekcjach,
  - zakończeniu zasypywania komórek geosiatek, gdy materiał zasypowy znajduje się ok. 5 cm ponad górnymi krawędziami komórek (po zagęszczeniu nie powinny być widoczne na powierzchni komórki geosiatek),
  - wyrównaniu materiału zasypowego do równej powierzchni, ręcznie lub mechanicznie (np. równiarką, spycharką),
- zagęszczenie materiału zasypowego, walcem, ubijakiem lub wibracyjną zagęszczarką płytową do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,95 próby Proctora. Sprzęt cięższy można stosować w obszarze wewnątrz sekcji geosiatki, natomiast sprzęt lekki (np. zagęszczarkę płytową) zaleca się stosować do zagęszczenia materiału znajdującego się poza sekcją geosiatki,
- usunięcie nadmiaru materiału uzupełniającego do poziomu górnych krawędzi komórek, jeśli przewiduje się ułożenie kolejnej, wyżej leżącej warstwy geosiatki komórkowej, tak aby widoczna była struktura komórkowa sekcji,
- układanie kolejnych, wyżej leżących warstw geosiatek, które dokonuje się z przesunięciem, co zabezpiecza przed utratą materiału zasypowego (wypieranie materiału zasypowego z pomiędzy kolejnych warstw geosiatek komórkowych oznacza nadmierne zagęszczenie materiału),
- wypełnianie skrajnych komórek sekcji, sąsiadujących bezpośrednio z dowolnym prefabrykowanym betonowym elementem drogowym, za pomocą betonu w celu ochrony przed zniszczeniem tej części sekcji w wyniku najeżdżania na nią pojazdów,
- pozostawienie nadkładu z materiału zasypowego na ostatniej, najwyższej warstwie geosiatki komórkowej i wykończenie powierzchni zgodnie z dokumentacją projektową.

#### *Palisada drewniana z kołków*

Roboty wykonujemy w odwodnionym wykopie fundamentowym. Kołki należy wbijać w grunt ściśle obok siebie, na głębokość określoną w dokumentacji projektowej.

#### *Obsiew skarp mieszankami traw*

Powierzchnie skarp i korony grobli będą obsiane nasionami traw skarpowych z ubiciem powierzchni po wysianiu.

### 5.6. Roboty betonowe

Wszelki zakupiony w wytwórni beton powinien być wytworzony i transportowany zgodnie ze stosownymi normami krajowymi. Dostawca betonu musi gwarantować jego należyłą jakość. Wykonawca powinien uzyskać aprobatę uprawnionego przez Zamawiającego Inspektora Nadzoru dla źródła dostawy gotowych mieszanek betonu oraz udokumentować, że zakład dostarczający mieszanki ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi zamówienia.

### *Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)*

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia betonowania, nie później niż 24 godziny przed rozpoczęciem prac, celem sprawdzenia prawidłowości wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości  $>0,75$  m od powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8 m). Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ . W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć. Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w dzienniku budowy, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- robocze receptury mieszanek betonowych,
- konsystencja mieszanki betonowej.

### *Pielęgnacja betonu*

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczać beton przed utratą wody niezbędnej dla wiązania elementu i przeciwdziałać powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymywaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną,
- wykonanie obrzeży w postaci wałków z zaprawy (na poziomych powierzchniach betonu) i zalanie wodą warstwą o głębokości 2-3 cm; przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać, a przed utratą wilgoci chronić przez przykrywanie folią,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu наносzonych zwykle metodą natryskową.

### *Betonowanie w niskich temperaturach*

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej  $2^{\circ}\text{C}$  dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

## 5.7. Roboty drogowe – nawierzchniowe

Po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni, Wykonawca może przystąpić do:

- wykonania koryta oraz profilowania celem uzyskania właściwych spadków,
- zagęszczenia podłoża do wskaźnika  $I_{\text{dmin}} = 98\%$ .

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, uprawnionego przez Inwestora. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż wymagane rzedne podłoża. Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na

głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru branży drogowej, dowieźć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych, i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli rędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z normą branżową. Grunt zagęścić do wskaźnika  $I_{dmin} = 98\%$ . Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ . Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

#### *Grunt stabilizowany cementem*

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru. Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej – 6%,
- dla ulepszonego podłoża – 8%.

Grunt stabilizowany cementem może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej  $5^{\circ}\text{C}$ . Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych. Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Grunt stabilizowany cementem należy wbudowywać w nie zawilgocone koryto gruntowe. Zabrania się układania mieszanki w deszczu. Warstwa przed jej zagęszczeniem powinna być wyprofilowana i dokładnie wyrównana. Pochylenia poprzeczne i podłużne powinny być zgodne ze stanem pierwotnym. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie. Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $I_d \geq 0,98$ . Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez skrapianie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łątą lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

#### *Kruszywo stabilizowane cementem*

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru. Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom normom branżowym. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu. Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem powinna wynosić 20 cm.

### *Podbudowa betonowa*

#### Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą branżową. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej. Układanie podbudowy z chudego betonu po dostarczeniu na miejsce wbudowania należy wyrównać ręcznie. Podbudowę z chudego betonu należy wykonywać w jednej warstwie o grubości 20cm, po zagęszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż  $I_{dmin} = 98\%$  maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z normą branżową, (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

#### Spoiny robocze

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 1 m dla spoiny poprzecznej.

#### Nacinanie szczelin

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości. Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0. W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

#### Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona przez przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni. Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu, oraz mróz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta kolejnymi warstwami nawierzchni.

#### Wykonanie ław

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z normą branżową. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej  $I_{dmin} = 98\%$ . Wykonanie ław powinno być zgodne z normą branżową. Ławy betonowe z oporem należy wykonywać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub

bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm branżowych, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

Warstwa podsypkowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową. Podsypkę cementowo – piaskową wykonać należy w stosunku 1:4. Mieszanka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną 3 cm. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od  $I_{dmin} = 98\%$ , według próby Proctora, przeprowadzonej według normy branżowej. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z normą branżową.

#### *Ustawienie krawężników betonowych*

Przed przystąpieniem do układania krawężników z odzysku, składowanych przez czasokres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników na ławie betonowej należy wykonywać na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### *Wykonanie obrzeży*

Przed przystąpieniem do układania obrzeży betonowych z odzysku, składowanych przez czasokres trwania robót ziemnych i montażowych na terenie budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Ustawianie obrzeży należy wykonywać na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Zewnętrzna ścianka obrzeża od strony trawnika powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2, lub piaskiem. Przed zalaniem zaprawą spoiny należy oczyścić i zmyć wodą.

#### *Wykonanie chodnika z kostki betonowej brukowej*

##### Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze związane z wykonaniem koryta pod chodnik, wyprofilowaniem zgodnie z założonymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczeniem podłoża i podsypki należy wykonać zgodnie z punktami powołanymi w niniejszej ST. Przed przystąpieniem do układania płyt z odzysku, składowanych przez czasokres trwania robót ziemnych i montażowych na terenie

budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

#### *Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej*

Przed przystąpieniem do układania kostki betonowej z odzysku, składowanej przez czasokres trwania robót ziemnych i montażowych na terenie budowy, należy dokonać oceny jej przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Dla nawierzchni przewidzianej jako utwardzenie terenu przepompowni, zakupione elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta. Kostki należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni, możliwie ściśle, przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok.  $2 \div 3$  mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnopziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych (z warstwą ochronną, np. gumą) powinna dysponować siłą odśrodkową  $16 \div 20$  kW, powierzchnię roboczą  $0,35 \div 0,50$  m<sup>2</sup> i częstotliwością  $75 \div 100$  Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników. Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej aprobaty technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety  $\pm 5$  cm w przekroju podłużnym i  $\pm 1$  cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi  $\pm 1$  cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym  $\pm 5$  cm.

#### *Wykonanie nawierzchni betonowej*

##### Przygotowanie podbudowy

Podbudowę z chudego betonu należy przygotować zgodnie z opisem robót w niniejszej specyfikacji.

##### Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptie laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Składniki betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-B-06250:1988 lub PN-EN 206-1:2000. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

##### Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy branżowej. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie, przy pomocy mechanicznych urządzeń wibracyjnych, zapewniających jednolite zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż  $I_{dmin} = 98\%$  maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

### Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować jej pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, posiadającym aprobatę techniczną, jak najszybciej po zakończeniu wbudowywania betonu. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60 %) powierzchnia betonu powinna być dodatkowo pielęgnowana wodą. Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru.

*Budowa nawierzchni żwirowej (dojazd do przepompowni)*

### Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

Mieszanka żwirowa o optymalnym uziarnieniu powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość wymaganą 5 cm. Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściem walca statycznego gładkiego. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od jej dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika nie mniejszego niż  $I_{dmin} = 98\%$  maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od optymalnej, należy ją osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2%, należy ją zwilżyć określoną ilością wody.

### Pielęgnacja nawierzchni

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem, po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównywanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów.

*Naprawa nawierzchni gruntowych*

### Profilowanie drogi

Profilowanie drogi ma za zadanie odtworzenia przekroju poprzecznego drogi. Zaleca się je wykonywać równiarkami. Grunt winien być nawilgocony. W czasie profilowania należy odtworzyć profil pierwotny drogi.

### Odnowa nawierzchni przy zastosowaniu mieszanki optymalnej gruntowej

Po wykonaniu profilowania drogi należy rozścielić równą warstwą ustaloną z Inspektorem Nadzoru, ilość materiału doziarniającego (mieszanki żwirowej o optymalnym uziarnieniu); rozścielenie wykonać za pomocą samochodów – wywrotek lub układarek drobnego kruszywa, oraz równiarki. Rozścielony odziarniający materiał wymieszać bronami talerzowymi w jednorodną masę ze spulchnioną istniejącą nawierzchnią, skrapiając jednocześnie wodą z beczkowsów, w celu zapewnienia mieszance wilgotności optymalnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,



- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## 6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku 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 i robót ponosi Wykonawca.

## 6.3. Kontrola, pomiary i badania

### *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji ściekowej grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

*Kontrola, pomiary i badania w czasie robót*

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

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

**6.4. Dokumenty budowy***Dziennik budowy*

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i podczas wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem danych osoby przeprowadzającej,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem danych osoby przeprowadzającej,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### *Książka obmiarów*

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

### *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 Inspektora nadzoru.

### *Pozostałe dokumenty budowy*

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na budowę lub zaświadczenie o braku sprzeciwu (w przypadku zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę),
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli nie wymaga się 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 ST.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### 7.4. 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 oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, których wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem, oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje. Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót a ich wyniki zostaną zapisane w książce obmiaru i potwierdzone przez Inspektora.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zastosowanych materiałów (ich właściwości) i wskazanych tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary geodezyjne, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

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

#### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inspektora protokołu przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego protokołu, zgodnie z warunkami zamówienia.

#### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Próby końcowe (końcowe odbiory techniczne) należy dokonać przy udziale pracowników Zamawiającego. Czynności odbiorowe są bezpłatne. W przypadku negatywnego wyniku odbioru koszty dodatkowych odbiorów ponosi Wykonawca. Dla potrzeb odbioru technicznego dokonywanego przez przedstawicieli Inwestora należy dostarczyć:

- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu (odbiorów wstępnych),
- deklaracje, certyfikaty zgodności i atesty materiałów rur wbudowanych w sieci i przyłącza,

- wykaz materiałów użytych do budowy przedmiotu zamówienia,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną oraz w formie elektronicznej (pliki *dwg* lub *dxf* z zachowaniem oryginalnych współrzędnych geodezyjnych) na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym – płyta CD.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

W przypadku zaniechania wykonania (np. przez Zamawiającego) lub ograniczenia przez Wykonawcę określonych w ST i PR parametrów robót: np. ilości stosowanego kruszywa, wykopów, materiałów lub liczby elementów, maszyn i urządzeń, w trakcie prowadzenia robót, kwota ryczałtu ulega zmniejszeniu o wartość robót zaniechanych lub ograniczonych.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

### 9.2. Inwentaryzacja geodezyjna

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszelkie wytyczne zawarte w niniejszej specyfikacji należy realizować w oparciu i zgodnie z zapisami obowiązujących norm.