

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

Tytuł opracowania: **Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Ząbrowie w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”**

Lokalizacja: **dz. nr 1, 4/2, 5/4, 5/6, 5/7, 10 obr. Ząbrowo Ząbrowo**

Kategoria obiektu: **XXI: przystanie, pomosty**

Inwestor: **Gmina Stare Pole  
ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole**

Oświadczenie:	Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 2013.1409) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.		
Zespół projektowy:	Konstrukcja:	<b>mgr inż. Michał Kąkol</b> upr. bud. nr POM/0317/POOK/13	

Egzemplarz nr	1	2
---------------	---	---

Zawartość opracowania:

I.	Wymagania ogólne	O-00.00.00
II.	Wymagania ogólne hydrotechniczne	H-00.00.00
III.	Roboty kafarowe	H-01.00.00
IV.	Roboty montażowe	H-02.00.00
V.	Nawierzchnia	H-03.00.00
VI.	Podbudowa	H-04.00.00
VII.	Obrzeża betonowe	H-05.00.00
VIII.	Nawierzchnia mineralna	H-06.00.00
IX.	Krawężniki	H-07.00.00

Gdańsk, październik 2016r.

**O-00.00.00**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**

## **O-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

1.	WSTĘP .....	4
1.1.	Przedmiot STWiORB .....	4
1.2.	Zakres stosowania STWiORB .....	4
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB .....	4
1.4.	Określenia podstawowe .....	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	7
1.5.1.	Przekazanie terenu budowy .....	7
1.5.2.	Dokumentacja projektowa .....	7
1.5.3.	Określenie zgodności robót z dokumentacją projektową .....	8
1.5.4.	Wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy .....	8
1.5.5.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót .....	9
1.5.6.	Wymagania dotyczące ochrony p.poż. w trakcie wykonywania robót .....	9
1.5.7.	Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa .....	10
1.5.8.	Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia lub niebezpiecznymi .....	10
1.5.9.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	10
1.5.10.	Stosowanie się do prawa i ochrony własności publicznej i prywatnej .....	10
1.5.11.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	10
2.	MATERIAŁY .....	11
2.1.	Wymagania dotyczące źródeł pozyskania materiałów .....	11
2.2.	Wymagania dotyczące pozyskiwania materiałów miejscowych .....	11
2.3.	Inspekcja wytwórni materiałów i wyrobów .....	11
2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	12
2.5.	Wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów .....	12
2.6.	Wariantowe stosowanie materiałów .....	12
3.	SPRZĘT .....	12
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące rodzaju oraz ilości sprzętu oraz dopuszczenia do użytkowania .....	12
4.	TRANSPORT .....	13
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące środków transportu .....	13
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	13
5.1.	Wymagania ogólne .....	13
5.2.	Założenia do etapowania robót .....	13
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	13
6.1.	Program zapewnienia jakości .....	13
6.2.	Zasady kontroli jakości robót .....	14
6.3.	Zasady pobierania próbek do badań .....	14
6.4.	Badania i pomiary .....	15
6.5.	Raporty z badań .....	15
6.6.	Badania prowadzone przez Inżyniera .....	15
6.7.	Certyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych oraz deklaracje .....	15
6.8.	Procedury prowadzenia dokumentów budowy- dziennika budowy, książki obmiarów, dokumentów badań i innych .....	16
7.	OBMIAR ROBÓT .....	17
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	17
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów .....	17
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	18
7.4.	Czas przeprowadzania obmiaru .....	18
8.	ODBIÓR WYKONYWANYCH ROBÓT .....	18
8.1.	Rodzaje odbiorów robót .....	18
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	18
8.3.	Odbiór częściowy .....	19
8.4.	Odbiór ostateczny (końcowy) .....	19
8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót .....	19

8.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	19
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	20
9.1.	Ustalenia ogólne.....	20
9.2.	Warunki Kontraktu i Wymagania ogólne STWiORB O-00.00.00 .....	20
9.3.	Objazdy/przejazdy, organizacja ruchu na czas budowy i organizacja budowy.....	20
9.4.	Zaplecze Wykonawcy.....	21
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	21

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących swoim zakresem przedsięwzięcie: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi STWiORB o numerach:

O-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
H-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE ROBOTY HYDROTECHNICZNE
H-01.00.00	ROBOTY KAFAROWE
H-02.00.00	ROBOTY MONTAŻOWE
H-03.00.00	NAWIERZCHNIA
H-04.00.00	PODBUDOWA
H-05.00.00	OBRZEŻA
H-06.00.00	NAWIERZCHNIA MINERALNA
H-07.00.00	KRAWĘŻNIKI

Celem przedsięwzięcia „Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy” jest:

- ⇒ wykonanie pomostu pływającego
- ⇒ wykonanie elementów zaplecza przystani kajakowej: slipu, wiaty drewnianej, osłony na WC, stojaka na kajaki oraz elementów małej architektury

Technologia i kolejność wykonywania robót w zakresie prac objętych niniejszą inwestycją przewiduje wykonanie następujących prac:

- Roboty kafarowe:
  - wbicie nowych pali stalowych  $\Phi 323,9 \times 16 \text{ mm}$
- Roboty montażowe
  - montaż pomostów pływających
  - montaż wyposażenia
  - montaż slipu
- Roboty porządkowe;

Realizacja robót budowlanych przewiduje wykonanie elementów konstrukcyjnych pomostu zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną, Projekt budowy przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie, stanowi część składową w tym zakresie niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w niniejszej specyfikacji technicznej jest mowa o:

1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
  - a. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
  - b. budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
  - c. obiekt małej architektury,
2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach
3. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolnostojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową
4. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty o charakterze uzupełniającym
5. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem.
6. budowie - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego
7. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
8. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym,
9. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,
10. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
11. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych
12. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
13. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,
14. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
15. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego

16. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie
17. właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno - budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo Budowlane
18. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie
19. budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową
20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami),
21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
23. inwestorze -to jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora
24. inżynier – osoba, która pełni funkcję Inżyniera Kontraktu, lub w przypadku jej braku pełniąca funkcję Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
25. placu budowy - teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.)
26. zagospodarowaniu terenu budowy - rozumie się przez to rozmieszczenie, zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, na terenie budowy maszyn i innych urządzeń technicznych, składowisk materiałów i konstrukcji budowlanych, dróg kołowych i pieszych, sieci, rurociągów i przewodów instalacji oraz obiektów, pomieszczeń i urządzeń administracyjnych, socjalnych i sanitarnych, z uwzględnieniem warunków ' usytuowania i użytkowania istniejących i projektowanych obiektów;
27. „planie BIOZ” - rozumie się przez to plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r.)
28. strefie niebezpiecznej - rozumie się przez to miejsce na terenie budowy, w którym występują zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi;
29. instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych - rozumie się przez to sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych, o których mowa w art 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 80, poz. 718, z późniejszymi zmianami oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń, oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U. 47 poz. 401);
30. sieci ogniowej - rozumie się przez to zestaw lontów i zapalników, służących do zadziałania ładunków materiału wybuchowego;
31. rusztowaniu roboczym - rozumie się przez to konstrukcję budowlaną tymczasową, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służącą do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu;
32. rusztowaniu ochronnym - rozumie się przez to konstrukcję budowlaną, tymczasową, służącą do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów;
33. rusztowaniu systemowym - rozumie się przez to konstrukcję budowlaną, tymczasową, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania, służącą do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu;
34. dzienniku budowy - to dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;

35. kierowniku budowy - to osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę
36. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera
37. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót
38. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera
39. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych
40. poleceniu Inżyniera - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera z formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
41. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej
42. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych
43. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych;
44. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji
45. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
46. Specyfikacji technicznej - należy przez to rozumieć szczegółową specyfikację techniczną [SST] składającą się na Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych [STWiORB]

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego – pełnionego przez Inżyniera i Nadzór Autorski Projektu.

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

Kierownik budowy przejmie protokolarnie od Inżyniera oraz zabezpieczy teren budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego (końcowego) robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentację projektową stanowi projekt budowlany wraz z projektem zagospodarowania terenu - będące podstawą do wydania pozwolenia na budowę, a także podstawą do egzekwowania realizacji zgodnie z dokumentacją, oraz dokumentacja powykonawcza opracowana przez Wykonawcę.



## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA SPORZĄDZANA PRZEZ WYKONAWCĘ:

1. Projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy – w przypadku gdy zajdzie konieczność zmiany organizacji ruchu drogowego.
2. Dokumentacja przeszukania saperskiego wraz z raportem z przeprowadzenia utylizacji ewentualnych niewybuchów i niewypałów – w przypadku gdy zajdzie konieczność wykonania przedmiotowych robót.
3. Rysunki konstrukcyjne z obliczeniami statycznymi dla konstrukcji wsporczych tablic drogowych i ich fundamentów – w przypadku gdy zajdzie konieczność wykonania przedmiotowych robót.
4. Pomiary drgań oraz przemieszczeń, niwelacja precyzyjna, konstrukcji i zabudowań sąsiednich - w przypadku gdy zajdzie konieczność wykonania przedmiotowych robót.
5. Zaplecze wykonawcy wraz z zasilaniem.
6. Projekty lub opracowania technologiczne ujęte w poszczególnych STWiORB.

W odniesieniu do dokumentacji projektowej Wykonawca wykona projekt BIOZ oraz dokumentację powykonawczą jako integralną część dokumentów do odbioru ostatecznego robót. Opracowania wg. punktów 2, 4 podlegają akceptacji nadzoru autorskiego projektu. Koszty wszystkich w/w opracowań wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej. Ilość egzemplarzy określona jest w Szczególnych Warunkach Kontraktu lub SIWZ, oraz w pkt. 8 niniejszej Specyfikacji.

### 1.5.3. Określenie zgodności robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Obowiązkiem kierownika budowy jest zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektów oraz prowadzenie budowy w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, a także obowiązującymi przepisami i specyfikacjami technicznymi.

Stwierdzenie przez projektanta (w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego) niezgodności robót z projektem winno spowodować wpis do dziennika budowy z żądaniem wstrzymania robót budowlanych.

Stałą kontrolę zgodności z projektem (lub wpisem projektanta do dziennika budowy wprowadzającym rozwiązania zamienne) oraz specyfikacjami sprawuje kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego i autorskiego projektu.

Istotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

Zgodność ze specyfikacjami technicznymi oznacza konieczność spełnienia wszystkich określonych w nich wymogów w dotyczących sposobu wykonania robót, zastosowanych materiałów, transportu, składowania, instalacji lub montażu oraz odbioru.

Dokumentacja projektowa, specyfikacje oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią załączniki do umowy.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową oraz specyfikacjami technicznymi.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### 1.5.4. Wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia na koszt własny terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, w tym zatrudnienia dozorców;
- dostarczenia, zainstalowania, utrzymywania tymczasowych urządzeń zabezpieczających, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót oraz zapewnienia bezpieczeństwa osób mających dostęp do placu budowy;
- spowodowania aby, teren placu budowy winien być wyrównany;
- zbadania ewentualności istnienia kabli i przewodów w terenie lub nad nim. Istnienie ich wymaga zabezpieczenia lub usunięcia w uzgodnieniu z gestorami;
- w razie potrzeby należy założenia urządzenia piorunochronnych w uzgodnieniu ze służbą p.poż;
- spowodowania aby, tereny nadmiernie zawilgocone osuszyć;
- spowodowania aby, teren budowy był wyposażony w system komunikacji i składowania, niezbędne media oraz pomieszczenia socjalno biurowe;
- ustalenia i odpowiedniego oznakowania stref zagrożenia w czasie robót saperskich.

#### **1.5.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.**

Zgodnie z ustawą o ochronie i kształtowaniu środowiska - wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego są zobowiązani:

- uwzględniać w działalności inwestycyjnej wymagania ochrony środowiska,
- zapewniać stosowanie w budownictwie materiałów i elementów chroniących użytkowników przed hałasem, wibracjami, polami elektroenergetycznymi etc.,
- zapewniać ochronę zasobów środowiska w zakresie ochrony powietrza, wód, powierzchni ziemi, ochrony przed hałasem i polami elektromagnetycznymi, ochroną kopalin etc.
- przeciwdziałać zanieczyszczeniom.

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:

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

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

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

#### **1.5.6. Wymagania dotyczące ochrony p.poż. w trakcie wykonywania robót**

Wymagania te określają obowiązujące przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej - w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 poz. 719 z 2010 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r.)

Obiekty znajdujące się na placu budowy oraz dojazdy do nich powinny być odpowiednio chronione i wyposażone na wypadek pożaru. Sprzęt podręczny p.poż. powinien znajdować się zarówno wewnątrz obiektów (np. gaśnice) jak i przy obiektach (np. skrzynie z piaskiem, hydranty, bosaki) oraz maszynach i pojazdach.

Instalacja odgromowa obiektów powinna być adekwatna do ich rodzaju i wykonana zgodnie z przepisami dotyczącymi robót elektrycznych.

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

#### **1.5.7. Wytyczne do harmonogramu prac na czynnym obiekcie z zachowaniem ciągłości jego funkcjonowania i zapewnienia bezpieczeństwa.**

Nie dotyczy.

#### **1.5.8. Opis sposobu postępowania z materiałami szkodliwymi dla otoczenia lub niebezpiecznymi.**

Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza w szczelnych opakowaniach producenta, na których powinny znajdować się ich nazwy i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.

W przypadku konieczności stosowania materiałów wybuchowych należy przygotować na nie składy wg wymagań stosowanych w zakładach przemysłowych nie podlegających prawu górnictwu.

Na materiały, które mogą spowodować wybuch (materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, materiały chemiczne przygotowane na bazie rozpuszczalników, karbid etc.) należy przygotować składy w miejscach do tego celu wydzielonych, spełniające wytyczne producenta.

Strefy niebezpieczne wymagają oznakowania.

Doły na wapno gaszone muszą mieć zabezpieczone ściany i posiadać balustrady ochronne.

Przy wykonywaniu robót z zastosowaniem materiałów szkodliwych lub niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochronne.

#### **1.5.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Wykonawca zastosuje się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Znowelizowana ustawa Prawo Budowlane narzuca konieczność opracowania planu BIOZ dla budów określonych w art. 21 a ust. 2.

Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy ustala Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami)

W razie konieczności prowadzenia robót metodą wybuchową należy stosować ustalenia Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 Dz.U. Nr 120 poz. 1135.

#### **1.5.10. Stosowanie się do prawa i ochrony własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu podczas prowadzenia budowy i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

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

Niezgodności i odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego lub inne rażące naruszenie warunków pozwolenia na budowę oraz samowola budowlana - stwierdzone podczas kontroli organu nadzoru budowlanego - są zagrożone karą o wysokości iloczynu stawki opłaty (s), współczynnika kategorii obiektu (k) i współczynnika wielkości obiektu budowlanego (w) - art. 59 f. 1 oraz załącznik do prawa budowlanego.

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 m.in. rozporządzenia

Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dnia 19.03.2003r. Nr 47, poz. 401).

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.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca użyje takie materiały, które będą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami, oraz w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

Dla potwierdzenia jakości użytych materiałów Wykonawca dostarczy stosowne atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Procedury badań jakości materiałów Wykonawca określi w programie zapewnienia jakości [PZJ].

### **2.1. Wymagania dotyczące źródeł pozyskania materiałów.**

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

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

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

### **2.2. Wymagania dotyczące pozyskiwania 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 Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie.

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów i wyrobów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni zachowane muszą być następujące warunki:

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

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

#### **2.5. Wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli w dokumentacji projektowej lub szczegółowych specyfikacjach technicznych przewidziano ewentualność wariantowego stosowania materiałów, Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić Inżyniera o zamiarze selekcji konkretnego materiału z odpowiednim uprzedzeniem przed jego użyciem.

Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera oraz Projektanta rodzaj materiału nie może być później bez ich zgody wymieniony na inny.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące rodzaju oraz ilości sprzętu oraz dopuszczenia do użytkowania.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest stosowanie sprzętu, który zagwarantuje prawidłową i sprawną realizację budowy i w żadnym przypadku nie wpłynie na obniżenie jej jakości.

Sprzęt ten musi być zgodny ze złożoną przez Wykonawcę ofertą, a pod względem typów i ilości powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacjach, programie zapewnienia jakości zaakceptowanym przez Inżyniera lub projekcie organizacji robót.

Przy braku takich wskazań, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Odpowiednia ilość i wydajność sprzętu warunkują przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji i specyfikacjach oraz wskazaniach Inżyniera, w terminie określonym umową.

Sprzęt może być własnością Wykonawcy lub może być wynajęty na okres budowy. W każdym przypadku musi być zgodny z obowiązującymi normami - również dotyczącymi ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego eksploatacji.

Sprzęt ten powinien być w stałej gotowości i utrzymywany w dobrym stanie.

Jeżeli jest to wymagane przepisami, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi kopie dokumentów dopuszczających do użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczane do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Obowiązkiem Wykonawcy jest stosowanie takich środków transportu, które nie będą miały niekorzystnego wpływu na jakość robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg.

Ilość zastosowanych środków transportu musi zapewnić realizację budowy zgodną z zasadami i terminem określonym w dokumentacji, specyfikacjami oraz harmonogramem wykonania robót.

Środki transportu poruszające się po drogach publicznych muszą spełniać wszelkie wymagania i przepisy ruchu drogowego dotyczące m. innymi dopuszczalnych obciążeń na osie. W przypadku transportu lądowego po terenie plaży wymaga się zastosowanie środków transportu kołowego spełniające wymóg maksymalnego średniego nacisku na podłoże o wartości nie większej niż  $1,50 \text{ kg/cm}^2$  i ładowności nie większej niż -8- ton. Przy zastosowaniu transportu wodnego, środki pływające muszą spełniać wszelkie wymagania związane z dopuszczeniem do żeglugi. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom kontraktu powinny zostać usunięte z terenu budowy na polecenie Inżyniera. Zanieczyszczenia spowodowane przez środki transportu Wykonawcy będą usuwane przez niego na bieżąco i na koszt własny.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zgodne z kontraktem prowadzenie robót, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca odpowiada również za zgodność wytyczenia w planie i pionie wszystkich elementów budowy z współrzędnymi, rzędnymi i wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Wszelkie następstwa błędów obsługi geodezyjnej Wykonawcy będą - jeśli tego zażąda Inżynier - usuwane i naprawiane przez Wykonawcę na koszt własny.

Fakt sprawdzenia przez Inżyniera wytyczenia i wyznaczenia wysokości nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za dokładności wykonania.

Akceptacja lub odrzucenie przez Inżyniera materiałów i elementów robót dokonana będzie w oparciu o wymagania określone w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacjach, wytycznych i normach.

Uwzględnione będą również wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia praktyczne oraz inne czynniki właściwe dla konkretnych sytuacji.

Przekazane przez Inżyniera polecenia powinny być wykonane w określonym przez niego terminie pod groźbą wstrzymania robót - czego skutki finansowe obciążą Wykonawcę.

### **5.2. Założenia do etapowania robót**

Kolejność wykonania robót zdeterminowana będzie przyjętym podziałem na etapy realizacji oraz taką ich organizacją by przez cały okres budowy zapewniony był dojazd do wszystkich jednostek operujących na terenie budowy pozwalający na normalne funkcjonowanie tych jednostek.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości – jeżeli taki wymóg przedstawi w dokumentach kontraktowych Inwestor, w którym przedstawiony będzie zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące ich wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

#### Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP oraz plan BIOZ
- 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 sterowania jakości wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

#### Część szczegółowa opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, Legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Kontrola robót prowadzona jest dla osiągnięcia możliwości sterowania przygotowaniem robót i wykonaniem tak, aby osiągnąć ich założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa dokumentujące, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Zasady pobierania próbek do badań**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm przywołanymi w STWiORB. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera i Nadzór Autorski Projektu.

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi i Nadzorowi Autorskiemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych oraz deklaracje**

Zagadnienie to regulują artykuły 3,5,10,20,25,26,46,84a i 105 Ustawy Prawo Budowlane (z późn. zm)., Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r. z późn. zm. ) oraz przepisy wykonawcze.

Każdy wyrób budowlany powinien spełniać kryteria określone przynajmniej w jednym z dwóch systemów legalizacji wyrobów budowlanych:

- systemu europejskiego (wyroby znakowane znakiem CE),
- systemu krajowego (wyroby oznakowane znakiem B)

lub być dopuszczony do stosowania jednostkowego.

Za dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, z godnie z art. 10 ust. 2 ustawy - Prawo Budowlane, uważa się:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone j.w., dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane.



W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- 1) europejskie aprobaty techniczne;
- 2) wspólne specyfikacje techniczne;
- 3) Polskie Normy przenoszące normy europejskie;
- 4) normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane;
- 5) Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe;
- 6) Polskie Normy;
- 7) polskie aprobaty techniczne.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikacje każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w miarę potrzeby wynikami badań, których kopie Wykonawca dostarczy Inżynierowi. Urządzenia muszą posiadać ważną legalizację.

Jakiegokolwiek materiały które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Procedury prowadzenia dokumentów budowy- dziennika budowy, książki obmiarów, dokumentów badań i innych**

##### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisów w dzienniku budowy należy dokonywać na bieżąco. Zapisy te dotyczą robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnym numerem załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do akceptacji lub zaopiniowania.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

#### [2] Książka obmiarów - rejestr obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót lub specyfikacjach i wpisuje do książki obmiarów.

#### [3] Dokumentu laboratoryjne

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

#### [4] Pozostałe dokumentu budowy

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera 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 specyfikacjami w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów lub rejestrów obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacjach nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu uzgodnionej w umowie płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w ofercie, STWiORB i dokumentacji projektowej.

Długości i odległości między punktami skrajnymi należy obmierzать poziomo, wzdłuż linii osiowej.

Objętości na lądzie należy pomierzyć w sposób bezpośredni i wyliczać w m<sup>3</sup> jako iloczyn długości i powierzchni średniego przekroju, chyba że specyfikacje dla danego typu robót stanowią inaczej.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo należy wyrażać w Mg (tonach) lub zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Z uwagi na brak praktyki powszechnego stosowania w budownictwie przemysłowym cen jednostkowych, charakterystycznych dla kalkulacji uproszczonej, założone w przedmiarze robót jednostki mają w niektórych przypadkach charakter zintegrowany tzn. odnoszą się do więcej niż jednej specyfikacji technicznej. Wykonawca do oszacowania robót dokona obmiaru zasadniczego wg jednostki przyjętej w przedmiarze robót [ślepy kosztorys], natomiast inne jednostki obmiarowe, wymienione w Specyfikacjach Technicznych, a przywołane w przedmiarze mają charakter pomocniczy w zakresie odbioru robót zanikających.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały czas trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary należy przeprowadzać przed upływem terminu comiesięcznego szacowania robót, terminem odbioru częściowego lub ostatecznym (końcowym) odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy robót.

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 wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## **8. ODBIÓR WYKONYWANYCH ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Zgodnie z ustaleniami odpowiednich specyfikacji, roboty muszą podlegać niżej wymienionym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera oraz Wykonawcę:

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

Dokumenty odbioru robót zanikających i ulegających stanowią podstawę do dokonania odbioru ostatecznego bądź częściowego przez Zamawiającego, po zakończeniu robót.  
Do czasu upływu okresu gwarancyjnego odpowiedzialność za roboty leży po stronie Wykonawcy, poza szkodami powstałymi na skutek niewłaściwej eksploatacji drogi.

### 8.3. Odbiór częściowy

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

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości przedstawionej w dokumentacji projektowej i STWiORB.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona upoważniony przedstawiciel Zamawiającego wraz z wyznaczoną komisją w skład której wchodzi przedstawiciel Nadzoru Autorskiego Projektu, w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Odbierający roboty dokonają ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami, oraz oceny technicznej nadzoru inwestorskiego.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- **zatwierdzony projekt budowlany przekazany Wykonawcy przez Inwestora** (oryginał - 1 komplet) - do zwrotu

DOKUMENTACJĘ POWYKONAWCZĄ obejmującą:

- **Dziennik Budowy** - oryginał i kopia
- **Oświadczenie Kierownika Budowy** wg wzoru zawartego w dzienniku budowy (oryginał - 4szt.)
- **Wykaz wprowadzonych nieistotnych zmian do projektu budowlanego** wraz z opisem zmian i przywołaniem odpowiednich wpisów z Dziennika Budowy i kserokopiami rysunków wchodzącymi w skład zatwierdzonego projektu budowlanego z naniesionymi na czerwono zmianami. Zmiany muszą być potwierdzone oryginalnie przez Kierownika Budowy, Projektanta i Inspektora Nadzoru (oryginał - 4 egz.). W takim przypadku oświadczenie Kierownika Budowy musi być potwierdzone przez Projektanta i Inspektora nadzoru (oryginał - 4 egz.)

- **Wykaz wprowadzonych istotnych zmian do projektu budowlanego** - o ile takie wystąpią wraz z kompletem kopii dokumentów wprowadzających te zmiany
- Protokoły badań i sprawdzeń (oryginał i 2 szt. kopii) w tym:
  - Recepty i ustalenia technologiczne wraz z opinią techniczną wykonanych robót,
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze specyfikacjami i programem zapewnienia jakości
  - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze specyfikacjami i programem zapewnienia jakości,
  - Dokumentacja wbijania pali (dziennik bicia pali, metryki pali)
  - Atest czystości dna,
- **geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu** w formie graficznej (oryginał - 3 egz.) i w wersji elektronicznej w plikach dwg
- **kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej** w formie graficznej i w wersji elektronicznej w plikach dwg (oryginał – 3 egz.)

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

**Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót (ślepego kosztorysu), przyjęta w dokumentach umownych.**

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

**Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.**

### 9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania ogólne STWiORB O-00.00.00

Koszt dostosowania się do Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiORB O-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w Przedmiarze robót (ślepym kosztorysie) i nie wchodzące w zakres kosztów pośrednich.

### 9.3. Objazdy/przejazdy, organizacja ruchu na czas budowy i organizacja budowy.

Wykonawca uwzględni wszelkie koszty objazdów, przejazdów, organizacji ruchu w czasie budowy i organizacji budowy, w tym wynikające z dokumentacji

Pozostałe roboty wynikające z wymagań dokumentacji zaprojektuje i wykona Wykonawca na własny koszt zawarty w kosztach pośrednich cen jednostkowych).

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) wykonanie projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy z uwzględnieniem między innymi rozwiązań podanych w projekcie oraz uzgodnienie z Kierownikiem Projektu i odpowiednimi instytucjami, wraz z dostarczeniem kopii projektu Kierownikowi Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) wykonania inwentaryzacji nawierzchni dróg dojazdowych na wypadek uszkodzeń w trakcie realizacji prac;
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni wraz z robotami ziemnymi, przygotowawczymi i zabezpieczającymi, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### **9.4. Zaplecze Wykonawcy**

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót. Koszty zaplecza Wykonawcy wycenione zostaną w ramach cen jednostkowych zawierający składnik kosztów pośrednich.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., (Dz. U nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 13 lutego 2003r Dz. U. Nr 33 i z 7 kwietnia 2004r Nr 109 zmieniające rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.04.2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 2003r. z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z 1999r z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19 poz. 115 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (Dz. U. nr 239 poz. 2019 z 2005 r z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r. z późn. zm)

**H-00.00.00**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**  
**ROBÓT HYDROTECHNICZNYCH**

## **H-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE ROBÓT HYDROTECHNICZNYCH**

1.0	WSTĘP .....	3
1.1.	Przedmiot STWiORB .....	3
1.2.	Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	4
2.0	MATERIAŁY .....	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
3.0	SPRZĘT .....	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
4.0	TRANSPORT .....	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
5.0	WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót .....	5
6.0	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	5
7.0	OBMIAR ROBÓT .....	6
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	6
8.0	ODBIÓR WYKONYWANYCH ROBÓT .....	6
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	6
9.0	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	6
10.0	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	6



# WSTĘP

## 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących swoim zakresem przedsięwzięcie: **„Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**

## 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

## 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi STWiORB o numerach:

O-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
H-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE ROBOTY HYDROTECHNICZNE
H-01.00.00	ROBOTY KAFAROWE
H-02.00.00	ROBOTY MONTAŻOWE
H-03.00.00	NAWIERZCHNIA
H-04.00.00	PODBUDOWA
H-05.00.00	OBRZEŻA
H-06.00.00	NAWIERZCHNIA MINERALNA
H-07.00.00	KRAWĘŻNIKI

Celem przedsięwzięcia „Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy” jest:

- ⇒ wykonanie pomostu pływającego
- ⇒ wykonanie elementów zaplecza przystani kajakowej: slipu, wiaty drewnianej, osłony na WC, stojaka na kajaki oraz elementów małej architektury

Technologia i kolejność wykonywania robót w zakresie prac objętych niniejszą inwestycją przewiduje wykonanie następujących prac:

- Roboty kafarowe:
  - wbicie nowych pali stalowych  $\Phi 323,9 \times 16 \text{ mm}$
- Roboty ciesielskie – montażowe
  - montaż pomostów pływających
  - montaż wyposażenia
  - montaż slipu
- Roboty porządkowe;

Realizacja robót budowlanych przewiduje wykonanie elementów konstrukcyjnych pomostu zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną, Projekt budowy przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie, stanowi część składową w tym zakresie niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia użyte w STWiORB należy rozumieć zgodnie z definicją podaną w Specyfikacji O-00.00.00. „Wymagania Ogólne” lub w Specyfikacjach odpowiednich dla danej grupy robót.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót w zakresie:

- Przekazanie Placu Budowy
- Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza
- Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi
- Zabezpieczenie terenu Budowy
- Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót
- Ochrony przeciwpożarowej
- Materiałów szkodliwych dla otoczenia
- Ochrona własności
- Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
- Bezpieczeństwa i higieny pracy
- Ochrony i utrzymania Robót

Stosowanie się do prawa i innych przepisów określono w Specyfikacji O-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

##### **1.5.1. Zajęcie dróg wodnych i zapewnienie żeglowności**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zapewnienia możliwości korzystania z dróg żeglownych w przypadku zajęcia dróg przy wykonywaniu robót czepalnych lub podwodnych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wynikającego z tych uzgodnień zabezpieczenia i oznakowania oraz do poinformowania we wskazany sposób innych użytkowników o prowadzonych pracach i wynikających z tego utrudnieniach.

Wszystkie formalności związane z zajęciem dróg wodnych oraz zapewnieniem żeglowności i wynikająca z tego organizację ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem, a koszty z tym związane uwzględnić w Przedmiarze Robót.

##### **1.5.2. Przygotowanie terenu**

Przed przystąpieniem do rozbiórek Wykonawca zgłosi ten fakt do organu wydającego pozwolenie i sprawującego nadzór. Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inżynierowi i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych.

Zamawiający wskaże Wykonawcy miejsce wywozu materiałów rozbiórkowych, nie nadających się do wykorzystania w odległości do 5 km od miejsca rozbiórki.

##### **1.5.3. Składowanie zanieczyszczonego urobku pogłębiarskiego**

Nie dotyczy.

## **2.0 MATERIAŁY**

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

Wszystkie materiały jakich Wykonawca użyje muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2003r. Nr 80, poz. 718) z późniejszymi zmianami. Ponadto powinny być zgodne z Polskimi Normami lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności z przepisami UE.

Dla potwierdzenia jakości użytych materiałów Wykonawca dostarczy stosowne atesty producenta lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Wymagania materiałowe w zakresie:

- Źródła szukania materiałów
- Pozyskiwanie materiałów miejscowych

- Inspekcja wytwórni materiałów
  - Materiały nie odpowiadające wymaganiom
  - Przechowywanie i składowanie materiałów
  - Zamienne stosowanie materiałów
- określa Specyfikacja STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

### **3.0 SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### **4.0 TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

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

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, Programem Zachowania Jakości oraz poleceniami Inżyniera.

### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w zakresie:

- Program Zapewnienia Jakości
- Zasady kontroli jakości
- Zasady pobierania próbek do badań
- Badania i pomiary
- Raporty badań
- Badania prowadzone przez Inżyniera
- Certyfikacja materiałów
- Dokumenty budowy

Poza ww. dokumentami Wykonawca winien prowadzić dzienniki wbijania pali zgodnie z wymogami określonymi w Specyfikacji „Roboty katarowe” oraz dokumenty związane z pracami podwodnymi: sondaże, kontrolne przeglądy podwodne i dna.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 7 w zakresie:

- Ogólne zasady obmiaru robót
- Zasady określania ilości robót i materiałów
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- Wagi i zasady ważenia
- Czas przeprowadzania Obmiaru

## **8.0 ODBIÓR WYKONYWANYCH ROBÓT**

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

Ogólne zasady przeprowadzania Odbioru Robót podano w Specyfikacji O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8 w zakresie:

- Rodzaje odbiorów
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór częściowy
- Odbiór ostateczny
- Dokumenty odbioru ostatecznego
- Przejęcie ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9. Cena wykonania robót obejmuje roboty hydrotechniczne wymienione w ST H-01.00.00; ST H-02.00.00; ST H-03.00.00;

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Integralną część Specyfikacji Technicznych stanowią Polskie Normy oraz wytyczne, przepisy i instrukcje branżowe
- Podstawowe akty prawne określono w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”
- Zalecenia do projektowania morskich konstrukcji hydrotechnicznych. Opracowane przez Katedrę Budownictwa Morskiego Politechniki Gdańskiej. Wydanie 1997r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01.06.1998r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 101 poz. 645.
- Rozporządzenie Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 6.07.1993r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych Dz.U. Nr 73 poz. 346.

**H-01.00.00**  
**ROBOTY KAFAROWE**

## **H-01.00.00 ROBOTY KAFAROWE**

1.1.	Przedmiot STWiORB .....	3
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	3
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Wymagania ogólne dotyczące robót .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3
2.2.	Materiały stosowane do wykonania robót .....	3
2.3.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.3.1	Pale drewniane .....	4
2.4.	Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania .....	4
2.5.	Ilość i jakość materiałów .....	4
3.	SPRZĘT .....	4
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	4
3.2.	Sprzęt .....	4
4.	TRANSPORT .....	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2.	Środki transportu .....	5
4.3.	Typ i ilość środków transportu .....	5
4.4.	Ruch publiczny .....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1.	Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót .....	5
5.2.	Zakres robót przygotowawczych .....	5
5.3.	Zakres robót zasadniczych .....	6
5.3.1.	Wykonanie pali .....	6
5.3.2.	Organizacja robót kafarowych .....	6
	Projekt organizacji robót kafarowych .....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	6
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne .....	6
6.3.	Badania jakości robót w czasie budowy .....	6
6.3.1.	Zakres badań jakościowych .....	6
6.3.2.	Kontrola w toku wykonywania robót obejmuje: .....	6
7.	OBMIAR ROBÓT .....	7
7.1.	Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru .....	7
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	7
7.3.	Obmiary .....	7
7.4.	Dokonywanie obmiarów .....	7
7.5.	Urządzenia pomiarowe .....	7
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	7
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
10.1.	Normy .....	8
10.2.	Inne dokumenty .....	8

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących swoim zakresem przedsięwzięcie: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna (STWiORB) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót kafarowych w zakresie poniżej wymienionych robót:

- wbicie pali stalowych
- wbicie pali z materiału syntetycznego

Realizację robót budowlanych przewiduje wykonanie elementów konstrukcyjnych pomostu zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną. Projekt budowlany budowy przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie, stanowi część składową w tym zakresie niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### *Określenia podstawowe*

**Pal** - element posadowienia pośredniego budowli w formie słupa zagłębionego w gruncie i osadzonego podstawą w gruncie nośnym

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

- ⇒ stal profilowa: S235
- ⇒ materiał syntetyczny: zgodnie z H-02.00.00

Długości pali zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.2. Materiały stosowane do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są:

- stal klasy min. S235.
- stal konstrukcyjna zgodna ze specyfikacją zawartą w Dokumentacji Projektowej oraz obowiązującymi normami PN oraz EN

## **2.3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

### **2.3.1 Pale stalowe**

- Pale przeznaczone do budowy kotwienia pomostu

o długościach 9,5m zgodnie z dokumentacją projektową, w zależności od sekcji występowania. Kotwienie pomostu w 4 punktach. Pale należy zaostriżyć na dolnym odcinku pala, celem ułatwienia pograżania oraz centrowania osi przy wbijaniu pali.

Zbieżność pala nie powinna przekraczać 1cm / mb. Nie dopuszcza się zgrubienia odziomkowego pali. Dopuszcza się jednostronną lub obustronną krzywiznę pala o strzałce do 1cm/m dla pali o długości do 8m oraz o strzałce krzywizny do 0,5cm / mb dla pali dłuższych. Skręt włókien dopuszczalny, jeżeli wielkość odchylenia włókien nie przekracza  $\frac{1}{4}$  średnicy pala. Mimośrodowość rdzenia dopuszczalna do 20% średnicy mierzonego przekroju głowy pala. Spękania pala są niedopuszczalne.

Pale przeznaczone do zastosowania powinny być nieodżywiczone celem ochrony przed korozją biologiczną.

## **2.4. Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania**

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym terminie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamówienia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia.

## **2.5. Ilość i jakość materiałów**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie, zgodnie z Programem Zachowania Jakości.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Do wykonywania robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji, zgodnie z technologią przyjętą w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujący sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt:

- żuraw samochodowy
- samochody z platformą ładunkową
- ciągnik
- przyczepa o szeroko wymiarowych oponach do przewozu pali
- katar

Przed zasadniczymi pracami katarowymi Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia próbnego bicia pali w asyście pomiarów drgań.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Typy i ilości sprzętu używanego do realizacji robót winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji, programem Zachowania Jakości oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.



## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **4.2. Środki transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń, zgodnie z technologią przyjętą w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy 5 - 10 t
- samochód skrzyniowy do 5 Mg
- ciągnik kołowy 110 KM
- przyczepa dłuźycowa 10 Mg
- żuraw samojezdny kołowy 5 - 10 Mg

### **4.3. Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych, Programem Zachowania Jakości oraz projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

### **4.4. Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: Specyfikacji Technicznych, Programu Zachowania Jakości, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

### **5.2. Zakres robót przygotowawczych**

W zakres robót przygotowawczych wchodzić n.w. roboty:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych, uzbrojenia terenu oraz roślinności, ewentualnych składowisk odpadów i rumowisk pozostałych po robotach rozbiórkowych i wykopach roboczych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowego zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków
- oznakowanie robót prowadzonych w strefach komunikacyjnych (drogi kołowe i wodne)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i urządzeń oraz sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- przygotowanie frontu robót
- próbne bicie pali

### **5.3. Zakres robót zasadniczych**

#### **5.3.1. Wykonanie pali.**

- roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi WTWO - H/Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z dnia 15.12.1966r.
- nie dopuszcza się podplukiwania pali podczas wbijania
- przy doborze metody i rodzaju sprzętu należy uzyskać opinię Nadzoru Autorskiego oraz akceptację Inżyniera
- na budowie powinien być prowadzony dziennik wbijania pali zawierający:
  - ⇒ numer pala
  - ⇒ długość
  - ⇒ dane konstrukcyjne elementu
  - ⇒ liczba uderzeń młota
  - ⇒ wpęd pala
  - ⇒ data wykonania

#### **5.3.2. Organizacja robót kafarowych**

Zgodnie z technologią przyjętą w Dokumentacji Projektowej proponuje się kolejność robót wskazaną w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

#### **Projekt organizacji robót kafarowych**

Projekt organizacji robót należy przedłożyć do akceptacji Inżynierowi .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót zgodnie z PZJ na terenie placu budowy i poza nim.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji a częstotliwość ich wykonania powinna pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekaże Inżynierowi w trybie określonym w Programie Zachowania Jakości (PZJ), do akceptacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy**

#### **6.3.1. Zakres badań jakościowych**

Kontrola jakości elementów przeznaczonych do wbijania obejmuje obróbkę, wykonanie, a także składowanie i transport.

#### **6.3.2. Kontrola w toku wykonywania robót obejmuje:**

- kontrolę transportu pali pod względem zabezpieczenia elementów, ich części
- kontrolę warunków składowania pali,

- kontrolę rozmieszczenia i ustawienia pali pod względem zgodności z Dokumentacją Projektową,
- pomiary położenia pali w czasie wbijania, rejestrację niezgodności ustawienia, rzędnych i nachyleń z Dokumentacją Projektową

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Zintegrowany obmiar robót dokonywany jest na podstawie STWiORB robót hydrotechnicznych poz. H-01.00.00 „Roboty katarowe” albo w ramach innych STWiORB określonych w przedmiarze robót razem z niniejszą specyfikacją.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest:

- szt. (sztuka) - dla wbijania pali wraz z ich wykonaniem i dostarczeniem oraz robotami towarzyszącymi wynikającymi z technologii robót określonej w projekcie,
- kurs - dla robót holowniczych.

### **7.3. Obmiary**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w kosztorysie kontraktowym.

### **7.4. Dokonywanie obmiarów**

Ilość robót oblicza się wg sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury udokumentowanych Dokumentacją Powykonawczą z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w STWiORB i Dokumentacji Projektowej i ujmuje w księdze obmiaru.

### **7.5. Urządzenia pomiarowe**

Wszystkie urządzenia i sprzęt stosowany do obmiaru podlegają akceptacji inżyniera i winny posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót.

Odbiór ma na celu sprawdzenie zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie badania i pomiary, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” odnoszącymi się do poszczególnych STWiORB, gdzie przywołana jest STWiORB H-01.00.00 „Roboty kafarowe” i stanowiącymi integralną część materiałów przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-83/B-02482	Nośność pali i fundamentów na palach
PN-78/B-02483	Pale wielkośrednicowe wiercone wymagania i badania

### **10.2. Inne dokumenty**

1. WTWO Roboty budowlano-montażowe tom I, część I
2. WTWO Roboty hydrotechniczne
3. Zalecenia do projektowania konstrukcji hydrotechnicznych opracowane w Katedrze Budownictwa Morskiego Politechniki Gdańskiej
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie Dz.U. Nr 101 poz. 645
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 6 lipca 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych Dz.U. Nr 73 poz. 346.

**H-02.00.00**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**

## **H-02.00.00 ROBOTY MONTAŻOWE**

1.0. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot STWiOB .....	3
1.2 Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3 Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.0 MATERIAŁY .....	3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3
2.2 Materiały stosowane do wykonania robót .....	4
2.3 Impregnat do drewna: .....	5
3.0 SPRZĘT .....	5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót .....	5
4.0 TRANSPORT .....	5
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2 Środki transportu .....	6
4.3 Typ i ilość środków transportu .....	6
4.5 Ruch publiczny .....	6
5.0 WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....	6
5.2 Zakres robót przygotowawczych .....	6
5.3 Zakres robót zasadniczych .....	6
5.3.1 Montaż pomostów pływających. ....	6
5.3.2 Połączenia .....	7
5.3.3 Kotwiczenie .....	7
5.3.4 Montaż elementów drewnianych .....	7
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	7
6.2 Kontrola i badania laboratoryjne .....	7
6.3 Badania jakości robót w czasie budowy .....	8
6.4 Tolerancje robót montażowych .....	8
7.0 OBMIAR ROBÓT .....	9
7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót .....	9
8.0 ODBIÓR ROBÓT .....	9
8.1 Ogólne zasady odbioru robót .....	9
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10
10.1 Inne dokumenty .....	10

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiOB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących swoim zakresem przedsięwzięcie: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”.

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych i wyposażeniowych w zakresie poniżej wymienionych robót:

- montaż pomostów pływających
- montaż obejm kotwiących
- montaż elementów wyposażenia
- montaż slipu
- montaż elementów przystani kajakowej: wiata, osłona na WC, stojak na kajaki, tablica informacyjna oraz elementy małej architektury

Realizacja robót budowlanych przewiduje wykonanie elementów konstrukcyjnych pomostu zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną, Projekt budowy przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie, stanowi część składową w tym zakresie niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami, Dokumentacją Projektową oraz z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## **2.0 MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wszystkie materiały, urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym terminie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych odnośnie materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie, zgodnie z PZJ.

## 2.2 Materiały stosowane do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu Robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- a.) klasa betonu: C25/30
- b.) beton podkładowy: C8/10
- c.) stal konstrukcyjna: A-III: RB400
- d.) stal profilowa: S235
- e.) materiał syntetyczny

Cecha	Wartość		Norma
Odporność na skręcanie	12,70	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53390
Odporność na ściskanie	16,30	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 604
Odporność na rozciąganie	16,80	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Stopień wydłużenia w momencie przerwania	3,80	%	DIN 53455
Współczynnik sprężystości	1200,00	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Współczynnik nacisku	1070,00	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 604
Gęstość (rdzeń)	0,77	g/cm <sup>3</sup>	
Gęstość (warstwa zewnętrzna)	1,00	g/cm <sup>3</sup>	
Gęstość	0,96	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53420
Twardość	95	Shore A	DIN 53505
Współczynnik antypoślizgowości	R10		DIN 5113

f) drewno konstrukcyjne – wiata: C27

- do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.
- należy stosować tarcicę iglastą : sosna , świerk

### Dopuszczalne wady tarcicy

Krzywizna podłużna

- płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm  
10 mm – dla grubości do 75 mm
- boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm  
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

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

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 18%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

- odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
  - w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- odchyłki wymiarowe łat powinny być większe:
  - dla łat o grubości do 50 mm:
    - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
    - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
  - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
    - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
    - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.



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

f.) łączniki:

- => należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12
- => śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002 klasy 8.8
- => śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121 klasy 8.8
- => nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- => nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151
- => podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010
- => wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- => wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- => wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505
- => złączki kątowe, stalowe typu BMF

## 2.3 Impregnat do drewna:

POMOST:

-Do impregnacji należy użyć środka i metodę impregnacji przeznaczoną do uzyskania zabezpieczenia odpowiedniej dla klasy użytkowania 4. Zastosować impregnat np. Wolmanit CX-10 lub równoważny.

POZOSTAŁE ELEMENTY DREWANIE:

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

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

## 3.0 SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### 3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujący sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt:

- Dźwig samojezdny 6 t
- Łódź robocza

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Typy i ilość sprzętu używanego do realizacji robót winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji, PZJ oraz projektu organizacji robót, który zyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem.

## 4.0 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

## **4.2 Środki transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu holowanego i urządzeń zgodnie z Technologią założoną w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy

## **4.3 Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

## **4.5 Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

# **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

## **5.2 Zakres robót przygotowawczych**

- Prace geodezyjne;
- Wykonanie niezbędnych tymczasowych dróg zasilania w energię elektryczną i wodę;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie dróg kołowych i wodnych;
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;
- Wykonanie niezbędnych prac sprawdzających.

## **5.3 Zakres robót zasadniczych**

### **5.3.1 Montaż pomostów pływających.**

Elementy pomostu pływającego składają się z modułów o wymiarach 2,2x6m. Moduł jest skonstruowany na bazie stalowej ramy wypełnionej elementami wypornościowymi ze spienionego polistyrenu. Rama posiada system mocowań umożliwiający połączenie modułów w pomost pływający.

Moduł o wymiarach 6 m x 2,2 m x 0,4 m zbudowany jest na bazie dwóch stalowych dźwigarów wzdłużnych, wykonanych jako profil gięty z blachy stalowej cynkowanej ogniowo. Dźwigary połączono stalowymi belkami poprzecznymi, stanowiącymi jednocześnie bazę do przeniesienia obciążeń od węzłów mocowań na konstrukcję tak utworzonego rusztu. Impregnowane bloki spienionego polistyrenu twardego są wsuwane w przestrzeń pomiędzy dźwigarami wzdłużnymi. Pokład modułu stanowią listwy z drewna sosnowego, impregnowanego ciśnieniowo o gr. 30 mm przykręcane do drewnianych dźwigarów, które opierają się na stalowych belkach poprzecznych. Wyporność netto wynosi ok 200 kg/m<sup>2</sup>.

Z uwagi na dużą różnorodność możliwych konfiguracji elementów, w istotny sposób wpływająca na właściwości statecznościowe konstrukcji pływającej, stateczność każdorazowo będzie sprawdzana doświadczalnie według indywidualnie uzgodnionego z Polskim Rejestrem Statków programem prób.

Ustalone w wyniku testu dopuszczalne obciążenie pomostu będzie w sposób trwały oznakowane przy wejściu na pomost

### 5.3.2 Połączenia

Przewiduje się dwa typy połączeń pomiędzy modułami 2x6m: sztywne i przegubowe. Połączenia sztywne będą stosowane do łączenia modułów w platformy sztywne będące bazą dla posadowionej na nich nadbudowie. W przypadku połączenia sztywnego modułów ich końce będą wzmacniane barierą wytrzymałościową dla zapewnienia właściwej sztywności platformy przy oddziaływaniu fali na wodzie.

Połączenia przegubowe, przenosząc siły tnące, nie powodują dodatkowych obciążeń konstrukcji o istotnych wartościach wynikających z oddziaływania fal oraz zmiennego obciążenia poszczególnych elementów pomostu lub platformy.

Łączniki przegubowe zapewniają wzajemne przemieszczanie kątowe elementów w zakresie do 10° ( to znaczy przechył pojedynczego elementu o 5° ).

### 5.3.3 Kotwiczenie

Pomosty i platformy będą kotwiczone do dna akwenu systemem pali kotwiących, po 2 szt. przypadające na moduł. Pál zamocowany do ramy stalowej pomostu pływającego przy pomocy obejmy stalowej i rolek ślizgowych z tworzywa sztucznego. Obejma wykonana ze stali gorącowalcowanej, profilowej, bezpośrednio spawana do ramy stalowej pomostu.

### 5.3.4 Montaż elementów drewnianych

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 cm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
  - do 2 cm w osiach rozstawu belek
  - do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- w długości elementu do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

Deskowanie

Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm.

Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach lub innych elementach konstrukcyjnych.

Deski strugane nie powinny być szersze od 12 cm.

Deski powinny być łączone na wrąb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.

Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony, od strony widocznej impregnowana impregnatem kolorującym

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2 Kontrola i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji, a częstotliwość ich wykonania musi zapewnić uzyskanie

wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych i zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ i Specyfikacjach. Badania kontrolne obejmują wszystkie etapy robót

### 6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót montażowych należy wykonać w zakresie wymaganym przez producentów wyposażenia oraz zgodnie z wytycznymi norm wykonania i odbioru przywołanymi w niniejszej Specyfikacji. Wyniki badań podlegają akceptacji Inżyniera oraz nadzoru autorskiego projektu.

### 6.4 Tolerancje robót montażowych

Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać z zachowaniem tolerancji określonych Normami. Przed przystąpieniem do eksploatacji pomostów należy założyć książkę obiektu, w której będą odnotowywane przeprowadzane kontrole okresowe stanu technicznego obiektu zgodnie z podanym niżej harmonogramem.

Codziennie:

1. skontrolować wizualnie ( przy pustym pomoście ) czy nie występują widoczne różnice zanurzenia poszczególnych naroży,
2. kontrolować poziom wody i kontrolować stan obejm stalowych
3. usunąć wszelkie zanieczyszczenia znajdujące się w wewnętrznych basenach pomostu.

Okres 1 – tygodniowy:

1. sprawdzić stan desek pokładu w miejscach narażonych na uszkodzenie przez użytkowników – uszkodzone elementy niezwłocznie wymienić,
2. sprawdzić stan balustrad i relingów – elementy poluzowane dokręcić,
3. sprawdzić stan połączeń pali do elementów platformy ( sprawdzić stan rolek i połączeń do elementów platformy ),
4. przeprowadzić pomiar poziomu zanurzenia pomostów przy obciążeniu stałym ( bez użytkowego ) i porównać go z zapisami z poprzednich odczytów.

Okres 2 – miesięczny:

1. sprawdzić stan połączeń śrubowych pomiędzy elementami pomostu – połączenia poluzowane dokręcić
2. sprawdzić stan zabezpieczenia antykorozyjnego elementów,
3. sprawdzić stan polistyrenowych elementów wypornościowych – w razie stwierdzenia uszkodzeń skontaktować się z producentem dla ustalenia przyczyn i sposobu naprawy,
4. przeprowadzić pomiar poziomu zanurzenia pomostów przy obciążeniu eksploatacyjnym i porównać go z zapisami z poprzednich odczytów.

Pełną procedurę kontrolną wykonać każdorazowo niezwłocznie po przekroczeniu ostrzegawczych lub alarmowych stanów wody, ustaniu okresu silnych wiatrów, nadzwyczajnego zafalowania niezależnie od rutynowego postępowania sprawdzającego. Po przekroczeniu ostrzegawczego stanu wody niezależnie od kontroli mocowania należy zabezpieczyć pomosty pływające dodatkowymi cumami i w razie potrzeby zdemontować uzdy i suwaki kotwiczne, oraz odłączyć trapy od nabrzeża. Na koniec sezonu przed zalodzeniem należy unieść lub odłączyć od nabrzeża trapy. W okresie zalodzenia kontrolować stan połączeń, w razie potrzeby usunąć lód. Po ustąpieniu zalodzenia zimowego przed udostępnieniem pomostu publiczności przeprowadzić należy pełną procedurę kontrolną. Pomosty pływające i wyposażenie nie wymagają demontażu na okres zimowy pod warunkiem stosowanie się użytkownika do zaleceń producenta oraz wytycznych eksploatacyjnych. Jedynym zagrożeniem dla pomostu pływającego jest tak zwany *pochód kry*. W przypadku występowania tego zjawiska pomosty należy zdemontować na okres zimowy lub przeholować do bezpiecznej zatoki gdzie zjawisko nie występuje.

Zalecane jest przeprowadzenie kontroli technicznej przez producenta pomostów w wypadku:

- ✂ zmiany sposobu użytkowania obiektu,
- ✂ robót remontowych i modernizacyjnych obiektu z podaniem ich zakresu i przyczyn ich przeprowadzenia,
- ✂ awarii, uszkodzeń lub katastrofy obiektu.

**Przy wejściu na pomost, w widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą „ZASADY UŻYTKOWANIA POMOSTU PŁYWAJĄCEGO”.**

Zabrania się przebywania ludzi ( poza przeszkoloną obsługą i ekipami remontowymi ) na obiekcie podczas:

- ☒ pogody sztormowej ( wiatr powyżej 7<sup>o</sup> Beauforta ),
- ☒ ostrzegawczego i alarmowego stanu wody,
- ☒ zauważonych ponadnormatywnych zanurzeń pomostów,
- ☒ braku przeszkolonej obsługi pomostów,
- ☒ dzieci do lat 10 mogą przebywać na pomostach wyłącznie pod opieką osób dorosłych.

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

Celem Odbioru jest protokolarnie dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót (ślepego kosztorysu), przyjęta w dokumentach umownych.**

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

**Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.**

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 01.06.1998 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne.
2. Zalecenia dla projektowania morskich konstrukcji hydrotechnicznych, opracowanie Katedry Budownictwa Morskiego Politechniki Gdańskiej 1997 rok.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dn. 06.07.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych.
4. PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne
5. i projektowanie.
6. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
7. PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna
8. okrągłego i tarcicy.
9. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
10. PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

**H-03.00.00**  
**NAWIERZCHNIA Z PŁYT**  
**AŻUROWYCH BETONOWYCH**

## **H-03.00.00 NAWIERZCHNIA Z PŁYT AZUROWYCH BETONOWYCH**

1.0. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot STWiOB .....	3
1.2 Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3 Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.0 MATERIAŁY .....	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2. Betonowa płyta ażurowa .....	4
2.3. Obrzeża .....	5
3.0 SPRZĘT .....	5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót .....	5
4.0 TRANSPORT .....	5
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni .....	5
4.3 Typ i ilość środków transportu .....	5
4.5 Ruch publiczny .....	6
5.0 WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....	6
5.2 Podłoże i koryto .....	6
5.3. Układanie nawierzchni .....	6
5.4. Podbudowa .....	6
5.5. Obramowanie nawierzchni .....	6
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	7
6.2 Kontrola i badania laboratoryjne .....	7
6.3 Badania jakości robót w czasie budowy .....	7
6.4 Tolerancje robót montażowych .....	7
7.0 OBMIAR ROBÓT .....	7
7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót .....	7
7.2. Jednostka obmiarowa .....	7
8.0 ODBIÓR ROBÓT .....	7
8.1 Ogólne zasady odbioru robót .....	7
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
10.1 Normy .....	8



## **1.0. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiOB**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowych płyt ażurowych .

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowych płyt ażurowych

Betonowe płyty ażurowe stosuje się do nawierzchni:

- dróg dojazdowych,
- miejsc postojowych

Realizacja robót budowlanych przewiduje wykonanie nawierzchni wraz z podbudową zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną, Projekt budowy przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce, stanowi część składową w tym zakresie niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami, Dokumentacją Projektową oraz z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

**1.4.1.** Betonowa płyta ażurowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**1.4.2.** Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0m.

**1.4.3.** Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**1.4.4.** Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.5.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.6.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## **2.0 MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wszystkie materiały, urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym terminie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych odnośnie materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie, zgodnie z PZJ.

### **2.2. Betonowa płyta ażurowa**

#### **2.2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą specyfikacją, są:

- płyty betonowe , ażurowe 60x40x10 cm
- piasek na podsypkę i do zamulania spoin,
- woda.

#### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

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

Tolerancje wymiarowe:

- na długości +/- 3 mm;
- na szerokości +/- 3 mm;
- na grubości +/- 5 mm.

Odmiany:

- płyta jednowarstwowa
- płyta dwuwarstwowa

Gatunki:

- gatunek I – G1
- gatunek II – G2

#### **2.2.3. Materiały do produkcji ażurowych płyt betonowych**

Beton:

- do produkcji płyt jednowarstwowych beton B25 i B30
- do produkcji płyt dwuwarstwowych beton B30

Cement:

- portlandzki, klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701, przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

Kruszywo:

- mineralne, zgodne z wymaganiami PN-B-06712, Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu

Woda:

- odmiany „1”, odpowiadająca wymaganiom PN-B-32250

#### **2.2.4. Materiały na podsypkę**

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [1].

### **2.2.5. Przechowywanie i składowanie ażurowych płyt betonowych**

Płyty ażurowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w przyzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem.

### **2.3. Obrzeża**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z ażurowych płyt betonowych można stosować:

a) obrzeża betonowe wg H-06.00.00,

Obrzeża mogą być ustawiane na:

a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,

b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych

Obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

## **3.0 SPRZĘT**

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

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### **3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z płyt ażurowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-zagęszczarek płytowych mechanicznych ( wyposażonych gumową osłoną), ubijaków mechanicznych

## **4.0 TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

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

Płyty ażurowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej, w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie ich przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

### **4.3 Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

## **4.5 Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

### **5.2 Podłoże i koryto**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

### **5.3. Układanie nawierzchni**

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

Płytę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Płytę należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety parkingu, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch płytnie może przekraczać 2mm.

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy itp. powinna wystawać 3-5mm powyżej tych urządzeń.

Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

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

Ułożoną nawierzchnię należy zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić otwory piaskiem i zamieść nawierzchnię

### **5.4. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej płyty ażurowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej specyfikacji tj. H-04.00.00

### **5.5. Obramowanie nawierzchni**

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową .

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Kontrola i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji, a częstotliwość ich wykonania musi zapewnić uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych i zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ i Specyfikacjach. Badania kontrolne obejmują wszystkie etapy robót

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót montażowych należy wykonać w zakresie wymaganym przez producentów wyposażenia oraz zgodnie z wytycznymi norm wykonania i odbioru przywołanymi w niniejszej Specyfikacji. Wyniki badań podlegają akceptacji Inżyniera oraz nadzoru autorskiego projektu.

### **6.4 Tolerancje robót montażowych**

Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać z zachowaniem tolerancji określonych Normami.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich specyfikacjach.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

Celem Odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót (ślepego kosztorysu), przyjęta w dokumentach umownych.**

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

**Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.**

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

1.	PN-B-041111:1984	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2.	PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3.	PN-B-06714/12:1976	Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
4.	PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
5.	PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw.
6.	PN-B-10021:1980	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
8.	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9.	PN-S-96023:1984	Podbudowa z tłucznia.
10.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

**H-04.00.00**  
**PODBUDOWA Z GRUNTU LUB**  
**KRUSZYWA**  
**STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

#### **H-04.00.00 PODBUDOWA Z GRUNTU LUB KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
3. SPRZĘT .....	6
4. TRANSPORT .....	7
5. WYKONANIE ROBÓT .....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
7. OBMIAR ROBÓT .....	14
8. ODBIÓR ROBÓT .....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem, wchodzących w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”.

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

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy i ulepszonych podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17].

Grunty lub kruszywa stabilizowane cementem mogą być stosowane do wykonania podbudów zasadniczych, pomocniczych i ulepszonych podłoża wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [29].

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

**1.4.3.** Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.4.** Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.5.** Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

**1.4.6.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

### **2.2. Cement**

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [11], portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 [11] lub hutniczy wg PN-B-19701 [11].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

### 2.3. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012 [17].

Do wykonania podbudów i ulepszonego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [17]

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	100 85 50 20	PN-B-04481 [2]
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [6]

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

- wskaźniku piaszkowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01 [20],
- zawartości ziarn pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

## 2.4. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

## 2.5. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

## 2.6. Dodatki ulepszające

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-B-30020 [12],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [18],
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127 [15].

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## 2.7. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17], powinna spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy.

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Wymagania ogólne

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy podłoża stabilizowanego spoiwami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

b) w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-spoiwowych na miejscu:

- mieszarek jedno lub wielowirnikowych do wymieszania gruntu ze spoiwami,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania gruntu,
- ciężkich szablonów do wyprofilowania warstwy,
- rozsypywarek wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsytywania spoiw,
- przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Typy i ilość sprzętu używanego do realizacji robót winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji, PZJ oraz projektu organizacji robót, który zyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **4.2 Transport materiału**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

Mieszanke kruszywowo-spoiwową można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

### **4.3 Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

### **4.4 Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

### 5.3. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 5. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.7 tablica 4, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 5. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej lub w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa		
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	ulepszone podłoże
1	KR 2 do KR 6	-	6	8
2	KR 1	8	10	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

### 5.5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Do stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu można użyć specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych albo maszyn rolniczych.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Wraz z wodą można dodawać do gruntu dodatki ulepszające rozpuszczalne w wodzie, np. chlorek wapniowy.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w receptce laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane w tejże receptce.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w receptce laboratoryjnej. Cement i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. W przypadku wykonywania stabilizacji w prowadnicach, szczególną uwagę należy zwrócić na jednorodność wymieszania gruntu w obrębie skrajnych pasów o szerokości od 30 do 40 cm, przyległych do prowadnic.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu specjalistycznych mieszarek i technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. Zagęszczenie należy przeprowadzić w sposób określony w p. 5.8.

## 5.6. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

## 5.7. Grubość warstwy

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 15 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem rolniczym,
- 18 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,
- 22 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

## 5.8. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [17].

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

## 5.9. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

## 5.10. Pielęgnacja warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- b) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- c) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- d) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

## 5.11. Odcinek próbny

Nie przewiduje się wykonywania odcinka próbnego.

## 5.12. Utrzymanie podbudowy i ulepszanego podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszanego podłoża uszkodzonych 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 lub ulepszanego podłoża.

Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane



## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

## 6.3. Badania w czasie robót

### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m <sup>2</sup>
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Rozdrobnienie gruntu <sup>1)</sup>		
4	Zagęszczenie warstwy		
5	Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża	3	400 m <sup>2</sup>
6	Wytrzymałość na ściskanie – 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	6 próbek	400 m <sup>2</sup>
7	Mrozoodporność <sup>3)</sup>	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
8	Badanie spoiwa: – cementu,	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
9	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
10	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	

1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych

2) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu

3) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem,

### 6.3.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

### 6.3.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

#### 6.3.4. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

#### 6.3.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszonego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

#### 6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [25].

#### 6.3.7. Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

#### 6.3.8. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania, a w przypadku stabilizacji żużlem granulowanym po 90 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

#### 6.3.9. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklowi zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

#### 6.3.10. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, wapna, popiołów lotnych, żużla granulowanego, Wykonawca powinien określić właściwości podane w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

#### 6.3.11. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250 [13].

#### 6.3.12. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszonego podłoża

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tabela 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co

		20 m łata
3	Równość poprzeczna	10 razy
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	
7	Grubość podbudowy	

#### 6.4.2. Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża

Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm, -5 cm.

#### 6.4.3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [22].

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża.

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

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

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

#### 6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża +10%, -15%.

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża

#### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie lub ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli szerokość podbudowy lub ulepszanego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

#### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy lub ulepszanego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie

zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

### **6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w STWiORB dla poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

Celem Odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” stanowiącymi załącznik do materiałów przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |               |                                                                          |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-B-04300    | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych                         |
| 2. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu                                  |
| 3. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 4. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego                |
| 5. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń        |

- |     |               |                                                                                                           |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |               | organicznych                                                                                              |
| 6.  | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową                                  |
| 7.  | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego                                             |
| 8.  | PN-B-06714-38 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego                                                |
| 9.  | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego                                                |
| 10. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles                                 |
| 11. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                                    |
| 12. | PN-B-30020    | Wapno                                                                                                     |
| 13. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                                             |
| 14. | PN-C-84038    | Wodorotlenek sodowy techniczny                                                                            |
| 15. | PN-C-84127    | Chlorek wapniowy techniczny                                                                               |
| 16. | PN-S-96011    | Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych                                         |
| 17. | PN-S-96012    | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem                        |
| 18. | PN-S-96035    | Drogi samochodowe. Popioły lotne                                                                          |
| 19. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie                                                                        |
| 20. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego                                                        |
| 21. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 22. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą                                         |
| 23. | BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych                |
| 24. | BN-73/8931-10 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów lotnych z węgla kamiennego        |
| 25. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu                                                                  |
| 26. | BN-71/8933-10 | Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi.                       |

## 10.2. Inne dokumenty

27. Instrukcja CZDP 1980 „Badanie wskaźnika aktywności żużla granulowanego”
28. Wytyczne MK CZDP „Stabilizacja kruszyw i gruntów żużlem wielkopieczowym granulowanym”, Warszawa 1979
29. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997.

**H-05.00.00**  
**OBRZEŻA BETONOWE**

## **H-05.00.00 OBRZEŻA BETONOWE**

1.0. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot STWiOB .....	3
1.2 Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3 Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.0 MATERIAŁY .....	3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3
2.2. Stosowane materiały .....	3
2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja .....	3
2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne .....	4
2.5. Materiały na ławę i do zaprawy .....	5
3.0 SPRZĘT .....	5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót .....	5
4.0 TRANSPORT .....	5
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2. Transport obrzeży .....	5
4.3 Typ i ilość środków transportu .....	6
4.5 Ruch publiczny .....	6
5.0 WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....	6
5.2. Wykonanie koryta .....	6
5.3. Podłoże lub podsypka (ławą) .....	6
5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych .....	6
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	6
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	7
6.3. Badania w czasie robót .....	7
7.0 OBMIAR ROBÓT .....	7
7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót .....	7
7.2. Jednostka obmiarowa .....	7
8.0 ODBIÓR ROBÓT .....	7
8.1 Ogólne zasady odbioru robót .....	7
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
10.1 Normy .....	8

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiOB**

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

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

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

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami, Dokumentacją Projektową oraz z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## **2.0 MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wszystkie materiały, urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym terminie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, atesty producentów i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych odnośnie materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie, zgodnie z PZJ.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

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

### **2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja**

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie                      - On,



- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

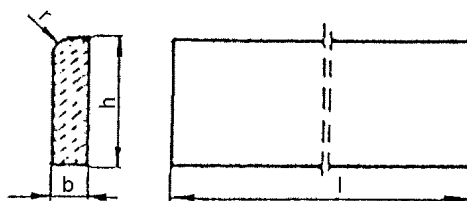
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

## 2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

### 2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

### 2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

### 2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

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

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

#### 2.4.4. Składowanie

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

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

#### 2.4.5. Beton i jego składniki

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

### 2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

## 3.0 SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### 3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4.0 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### 4.2. Transport obrzeży

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

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

#### **4.3 Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

#### **4.5 Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

#### **5.2. Wykonanie koryta**

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

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

#### **5.3. Podłoże lub podsypka (ława)**

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

#### **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

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

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

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

### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

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

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

## 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
  - b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
  - c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
    - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
    - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

Celem Odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót (ślepego kosztorysu), przyjęta w dokumentach umownych.**

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

**Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.**

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- |    |                  |                                                                                                                                  |
|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane                                                                                                          |
| 2. | PN-B-06250       | Beton zwykły                                                                                                                     |
| 3. | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw                                                                                   |
| 4. | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych                                                              |
| 5. | PN-B-11111       | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. – wir i mieszanka                                               |
| 6. | PN-B-11113       | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                                                          |
| 7. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                                                           |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.       |

**H-06.00.00**  
**NAWIERZCHNIA MINERALNA**

## **H-06.00.00 NAWIERCHNIA MINERALNA**

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
3. SPRZĘT .....	5
4. TRANSPORT .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
7. OBMIAR ROBÓT .....	6
8. ODBIÓR ROBÓT .....	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	7

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy nawierzchni gr. 4 cm zwanej dalej Nawierzchnią Mineralną, wchodzących w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania warstwy Nawierzchni gr. 5+3 cm wg zaleceń Producenta zgodnie z częścią rysunkową projektu.

polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Właściwości/ parametr	Jedn. miary	Wartość faktyczna	Wartość wymagana wg DIN 18 035-5
Rozkład wielkości ziaren	M-%	-	-
Rodzaj kamienia		kamień naturalny	
Kolor		beżowy	
Postać ziaren		łamane	
Powierzchnia		szorstka	
Gęstość wg metody Proctora	g/cm <sup>3</sup>	2,014	
Optymalna zawartość wody	%	11,5	
Przepuszczalność wody „k”	cm/s	14,0 x 10 <sup>-4</sup>	1,0 x 10 <sup>-4</sup>
Wytrzymałość powierzchni na ścinanie	kN/m <sup>2</sup>	51,4	50,0



Określenie przepuszczalności wody ( metoda badania wg DIN 18035-5, rozdział 5.3.2. załącznik 3 )

	Wyniki doświadczeń ( cm/s )
Średnia z 9 pomiarów	$K^W = 14,0 \times 10^{-4}$
Wymóg	$K^W \geq 14,0 \times 10^{-4}$

Określenie powierzchni na ścinanie ( metoda badania wg DIN 18035-5, rozdział 5.2.3 )

	Wyniki doświadczeń ( cm/s )
Średnia z 3 pomiarów	$t_s = 51,4$
Wymóg	$t_s \geq 50$

**Uwaga:**

Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (uleć rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcować. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego. Materiały do wykonania Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.

- Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.
- Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%. Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.
- Warstwa wierzchnia Nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.
- Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.
- Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonić wodę.
- W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.
- Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

**Materiały do wykonania warstwy:**

**Opis produktu:**

Nawierzchnia jest przeznaczona dla ścieżek spacerowych i alei w parkach, placów zabaw, pól golfowych i innych miejsc przeznaczonych do rekreacji.

**Składniki:**

Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak; kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcza wiążące. Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

**Właściwości:**

Nawierzchnia nie kruszy i nie pyli się, jest odporna na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest nie brudzący.

Nawierzchnia nadaje się na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich.

**Dane techniczne:**

Nawierzchnia posiada grubość ziarna od 0 do 8 mm, waga wynosi 2,00 tony/m<sup>3</sup>.

**Wskazówki eksploatacyjne:**

Nawierzchnia jest osadzana na głębokość 6cm Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2-3 % (zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej).

### **Wskazówki dotyczące pielęgnacji**

W przypadku ewentualnych obniżień wbudowanego materiału Nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę Nawierzchni i wielokrotnie walcować.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót**

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

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Typy i ilość sprzętu używanego do realizacji robót winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji, PZJ oraz projektu organizacji robót, który zyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **4.2 Transport materiału**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem..

### **4.3 Typ i ilość środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Typ i ilość środków transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

### **4.4 Ruch publiczny**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego i wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

### **6.2. Badanie właściwości materiałów**

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta.

### **6.3. Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia mieszanki**

Sprawdzanie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy**

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

### **6.5. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

### **6.6. Pomiar grubości**

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

### **6.7. Pomiar szerokości**

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

### **6.8. Pomiar równości**

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 [8] dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

Celem Odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia Dokumentację Powykonawczą robót;
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami Technicznymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” stanowiącymi załącznik do materiałów przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481–Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.
3. BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe.
4. BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**H-07.00.00**  
**KRAWEŻNIKI BETONOWE**

## **H-07.00.00 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
3. SPRZĘT .....	6
4. TRANSPORT .....	6
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. ODBIÓR ROBÓT .....	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	9

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych, wchodzących w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego: „**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Ząbrowie w ramach programu Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy**”.

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

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

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

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4..

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

### **2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja**

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

#### **2.3.1. Typy**

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

- U - uliczne,
- D - drogowe.

Niniejsza specyfikacja dotyczy krawężników typu „U”

#### **2.3.2. Rodzaje**

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,

- prostokątne – rodzaj „b”.
- Niniejsza specyfikacja dotyczy krawężników typu „a”

### 2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

### 2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Niniejsza specyfikacja dotyczy krawężników gatunku 1 – G1

## 2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

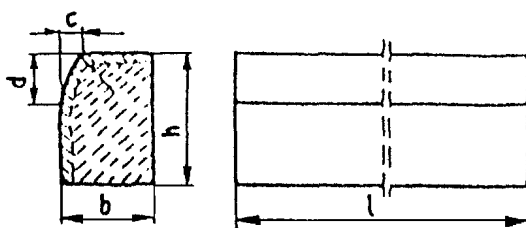
### 2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnik	Rodzaj krawężnik	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

### 2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.



Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

### 2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

### 2.4.4. Beton i jego składniki

#### 2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

#### 2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

#### 2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

#### 2.4.4.4. Woda

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

### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

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

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

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

### 2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

## **2.7. Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólnie wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4

### **4.2. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### **4.3. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: STWiORB, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera

### **5.2. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

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

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

### **5.3. Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### **5.3.1. Ława betonowa**

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### **5.4. Ustawienie krawężników betonowych**

#### **5.4.1. Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) 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, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### **5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

#### **5.4.3. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

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

#### **6.2.1. Badania krawężników**

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

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

#### **6.2.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

#### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.  
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.  
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.  
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.  
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### **6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót (Ślepym Kosztorysie), stanowiącym załącznik do materiałów przetargowych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w Specyfikacjach i Dokumentacji Projektowej, ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne Certyfikaty legalizacji.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót i przyjęcia podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” stanowiącymi załącznik do materiałów przetargowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |                  |                                                                                                                                      |
|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane                                                                                                              |
| 2.  | PN-B-06250       | Beton zwykły                                                                                                                         |
| 3.  | PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe                                                                                                          |
| 4.  | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw                                                                                       |
| 5.  | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                                                                                |
| 6.  | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych                                                                  |
| 7.  | PN-B-11111       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka                                                    |
| 8.  | PN-B-11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych                                                                         |
| 9.  | PN-B-11113       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                                                              |
| 10. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                                                               |
| 11. | PN-B32250        | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                                                                        |
| 12. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie                                                                                                   |
| 13. | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa                                                                                                     |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania     |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.                                                                         |

### **10.2. Inne dokumenty**

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.