

NAZWA I ADRES INWESTORA:



**Gmina Białobrzegi**  
ul. Plac Zygmunta Starego 9  
26-800 Białobrzegi

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



Biuro Studiów i Projektów  
Gospodarki Wodnej Rolnictwa  
**Bipromel Sp. z o.o.**  
ul. Instalatorów 23, 02-237 Warszawa  
NIP: 525-000-27-58, REGON: 000077221; [www.bipromel.com.pl](http://www.bipromel.com.pl)  
tel: (+48) 22-846-11-52, fax: (+48) 22-846-55-78 e-mail: [biuro@bipromel.com.pl](mailto:biuro@bipromel.com.pl)  
adres korespondencyjny : 02-100 Warszawa 119 skr. poczt. 61

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**„Rozbudowa wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach  
nadpilicznych w Białobrzegach”**

STADIUM:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

**45240000-1 – budowa obiektów inżynierii wodnej**  
**45246200-5 – budowa wałów rzecznych**

**Tom 1 - BRANŻA HYDROTECHNICZNA**

STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Michał Marszałek	wodno-melioracyjna inż. hydrotechniczna	Wa 90/92 MAZ/0006/PBH/17	
Projektant	mgr inż. Paweł Widawski	inż. hydrotechniczna	MAZ/0007/PBH/17	
NR EGZEMPLARZA: <b>1</b>		DATA OPRACOWANIA: 12 grudnia 2019		

## **SPIS TREŚCI**

<b>A.00. WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>9</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>10</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>11</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>15</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>16</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>17</b>
<b>B.00 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE .....</b>	<b>18</b>
<b>B.00.01. ROBOTY POMIAROWE .....</b>	<b>18</b>
<b>B.00.02. ROBOTY KONSERWACYJNE RĘCZNE.....</b>	<b>21</b>
<b>B.00.03. ROBOTY KARCZUNKOWE .....</b>	<b>22</b>
<b>B.00.04. ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY RĘCZNE .....</b>	<b>24</b>
<b>B.00.05. ROBOTY ZIEMNE – ZASYPYWANIE WYKOPÓW .....</b>	<b>29</b>
<b>B.00.06. ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GLEBY .....</b>	<b>31</b>
<b>B.00.07. WYKONANIE NASYPÓW.....</b>	<b>33</b>
<b>B.00.08. WYKONANIE WYKOPÓW .....</b>	<b>38</b>
<b>B.00.09. PLANTOWANIE SKARP .....</b>	<b>41</b>
<b>B.00.10. UKŁADANIE MATY BENTONITOWEJ.....</b>	<b>43</b>
<b>B.00.11. ŚCIANKA SZCELNA Z GRODZIC STALOWYCH .....</b>	<b>46</b>
<b>B.00.12. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE.....</b>	<b>49</b>
<b>B.00.13. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE.....</b>	<b>60</b>
<b>B.00.14. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ.....</b>	<b>63</b>
<b>B.00.15. HUMUSOWANIE I OBSIEW SKARP .....</b>	<b>74</b>
<b>B.00.16. ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....</b>	<b>76</b>
<b>B.00.17. BARIERY WYGRODZENIOWE U-12A TYP OLSZTYŃSKI .....</b>	<b>78</b>

## A.00. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadania inwestycyjnego pod nazwą : „Rozbudowa wału przeciwpowodziowego przy gminnych terenach nadpilicznych w Białobrzegach”.

Przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy istniejącego wału przeciwpowodziowego o łącznej długości ok. 0,735 km, chroniących obszar terenów zalewowych rozciągające się wzdłuż prawego brzegu rzeki Pilica poniżej mostu drogowego (droga województwa DW731) o łącznej powierzchni 6 ha (obszar, który przed obwałowaniem ulegał zatopieniu wodami o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=1\%$ ).

Tabela 1 Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Klasa budowli	-	II
2	Powierzchnia obszaru chronionego przed powodzią $Q_{p1\%}$	ha	6,0
3	Długość projektowanego odcinka wału objętego projektem	mb	735
	- nasyp ziemny wału	mb	700
	- stalowa ścianka szczelna z oczepem żelbetowym dł. 5,0 m	mb	56
4	Przepływy Pilicy w profilu wału p.pow. : - miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$	$m^3/s$	379
	- kontrolny $Q_k = Q_{0,3\%}$	$m^3/s$	448
	- biologiczny $SNQ=Q_n$	$m^3/s$	20,1
5	Lokalizacja wału przeciwpowodziowego w km rzeki Pilicy	km	45,3 ÷ 45,8
6	Projektowane wyniesienie korony wału:	m n.p.m.	116,60
7	Wymiary projektowanego wału:		
	- szerokość korony	m	2,3
	- obustronne nachylenie korony	-	1%
	- nachylenie skarpy odpowietrznej	1 : n	2,0
	- nachylenie skarpy odwodnej	1 : n	2,0
8	Uszczelnienie korpusu i podłoża wału matą bentonitową	$m^2$	3550
9	Stalowa ścianka szczelna (oporowa) z oczepem żelbetowym	$m^2$	280
	Umocnienie:		
10	- korony wału kostką betonową	$m^2$	1760
	- skarp wału humusem warstwą 10 cm i obsiew mieszanką traw	$m^2$	4712
11	Przejazdy i pochylnie wałowe	szt.	4
12	Schody skarpowe	szt.	5
13	Kubatura:		
	- korpusu projektowanego wału (netto)	$m^3$	7652.3
	- przejazdy i zjazdy wałowe	$m^3$	429.0
	- humusu do zdjęcia z trasy robót (warstwa 15 cm)	$m^3$	1214.7
	- zagęszczonego gruntu w podłożu	$m^3$	647.8
	- łączna gruntu do wbudowania w korpusu wału	$m^3$	9943.8
	- gruntu do zakupu i dowozu z odl. 15 km (gr. spalchniony)	$m^3$	<b>11 932.6</b>
14	Przebudowa instalacji elektrycznych wg odrębnego tomu BRANŻA ELEKTRYCZNA		

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa istniejącego wału przeciwpowodziowego. Podstawową funkcją projektowanego obiektu jest ochrona przeciwpowodziowa. Inwestycja polegać będzie na wykonaniu:

1. robót przygotowawczych i rozbiórkowych, do których należy zaliczyć prace wycinkowe i karczunkowe na trasie projektowanego wału przeciwpowodziowego, zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej z terenu przewidzianego pod rozbudowę wału przeciwpowodziowego oraz rozbiórkę istniejącej nawierzchni z kostki betonowej na koronie wału oraz kolidującej infrastruktury technicznej i małej architektury (ławki latarnie kosze na śmieci itp.),
2. robót ziemnych mających na celu rozbudowę korpusu, robót związanych z dogęszczeniem zewnętrznej warstwy istniejącego korpusu wału, ukształtowaniem skarp, korony wału do wymaganych parametrów, także robót związanych z uformowaniem zjazdów, wjazdów i przejazdów,
3. uszczelnienia korpusu wału przewidziano w postaci przestony przeciwfiltacyjnej z maty bentonitowej w korpusie nasypu wału i w podłożu ok. 1,0 m poniżej terenu na całym odcinku projektowanego wału,
4. fragmentu stalowej ścianki szczelnej z żelbetowym oczepem na połączeniu korpusu ziemnego rozbudowywanego wału z nasypem drogi DW731,
5. robót umocnieniowych pasa z kostki betonowej na koronie rozbudowanego wału oraz na zjazdach i podjazdach wraz z montażem barier na wjazdach na koronę wału oraz związanych z przebudową wału schodów skarpowych,
6. robót wykończeniowych polegających na poprawnym osiągnięciu zadarnienia wału, ponownej instalacji zdemontowanych obiektów małej architektury oraz odtworzeniu stanu istniejącego dróg dojazdowych, technologicznych oraz pasów transportowych gruntu i materiałów niezbędnych do wykonania inwestycji.

Projektowane prace budowlane prowadzone będą w obrębie istniejącego wału przeciwpowodziowego, będącego we własności Gminy Białobrzegi. Przewidywana jest rozbudowa osiowa korpusu wału. Na zakończenie cyklu inwestycyjnego przewidziane jest zadarnienie wszystkich powierzchni, które zostały pozbawione pokrywy roślinnej w czasie prowadzenia robót oraz odtworzenie na koronie ścieżki z kostki betonowej.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

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

## **1.4. Określenia podstawowe.**

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

**1.4.1. droga tymczasowa** (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**1.4.2. dziennik budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

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

**1.4.4. laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

**1.4.5. materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.6. niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi wału lub drogi.

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

**1.4.8. Inżynier – Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** uprawniona osoba prawna lub fizyczna nadzorująca zgodność wykonania inwestycji z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i obowiązującym prawem budowlanym.

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

**1.4.10. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.11. przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja prac projektowych.

**1.4.12. rejestr obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkieł i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.4.11. terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**1.4.12. 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.

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

**1.4.14. 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.

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

**1.4.16. terenie zamkniętym** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

**1.4.17. aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**1.4.18. właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

**1.4.19. wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.27. 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.

**1.4.28. 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 Inspektora nadzoru.

**1.4.29. 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.

**1.4.30. poleceniu Inspektora Nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.31. projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

**1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do

nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach ).

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

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

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

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

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

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

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę.

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

Dokumentacja projektowa SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

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

##### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

###### **a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych („pod ruchem”)**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

**b)** Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca dostarczy i zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym:

ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Pozostałe warunki jak w pkt. a.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1)** lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2)** środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a)** zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
  - b)** zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c)** możliwością powstania pożaru.

**1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy przeciwpożarowe.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

**1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

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

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

**1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze 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.



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

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

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

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

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

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

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

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

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

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

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

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

### **2. MATERIAŁY**

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie 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 SST w czasie postępu robót.

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

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez 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.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymogami. 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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów 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**

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

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Zastosowane środki transportowe nie mogą niszczyć nawierzchni dróg. W przypadku występowania takiego zjawiska, koszty naprawy i przywrócenia do stanu pierwotnego w całości pokrywa wykonawca robót.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt technologiczny wykonania inwestycji i organizacji budowy

##### **5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST. PZJ., projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.**

**5.2.1.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną i geotechniczną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

**5.2.3.** Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

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

##### **5.3. Wykonawca odpowiedzialny za prowadzenie robót musi zatrudnić osoby na umowę o pracę dla wykonania poszczególnych robót :**

- roboty ziemne - 4 osoby (operator koparki, spycharki, walca oraz kierowca) ,

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. 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 Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## **6.4. Badania i pomiary**

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

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

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie

później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

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

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

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

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

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

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)"
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **[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 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

## **[2] Książka obmiarów**

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

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

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

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a)
- 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 budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

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

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

Zasady określania ilości robót podane są w poszczególnych SST szczegółowych specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej (przedmiarze robót).

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

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

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym obmiarem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SA.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacyjne) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.



### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne A.00.**

Koszty dostosowania się do warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w A.00. obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy przejazdu i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu pokrywa Wykonawca i obejmuje:

- (a)** opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorem Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień w miarę postępu robót,
- (b)** ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- (c)** opłaty/dzierżawy terenu,
- (d)** przygotowanie terenu,
- (e)** konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f)** tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a)** oczyszczenie, 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 oznakowań,
- (b)** doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane.).

– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2164 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

– Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

– Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).

– Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późno zm.).

– Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

– Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. –Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).

## **B.00 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **B.00.01. ROBOTY POMIAROWE**

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST jest wykonanie robót geodezyjnych na budowie.

##### **1.2. Zastosowanie SST**

Jako część dokumentów przetargowych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1. Część ogólna.

#### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 2. Materiały.

##### **2.2. Materiały do wykonania**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej SST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,
- bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

Do utrwalenia punktów głównych trasy i punktów głównych osi obiektów należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3. Sprzęt.

##### **3.2. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych**

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

##### **4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE. pkt 5. Wykonanie robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

##### **5.2. Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)**

Zgodnie z Warunkami Kontraktu. Inżynier przekaże Wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczaniem.

##### **5.3. Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)**

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Inżyniera, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inżyniera projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inżyniera tak aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych G-3.1 (Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3.2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

#### **5.4. Tymczasowe punkty pomiarowe**

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inżyniera zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczyń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

#### **5.5. Wyznaczenie punktów na osiach**

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy modernizacyjnej w zgodności z Dokumentacją Projektową w oparciu o osnowy wymienione w pkt. 5.1.1.15.1.2.

Wyznaczone punkty na osiach trasy regulacyjnej i ubezpieczeń nie powinny być przesunięte więcej niż o 10 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

W przypadku, kiedy dopuszczalne odchyłki są przekroczone Wykonawca jest zobowiązany do korekty osi trasy odnosząc się do istniejących budowli inżynierskich, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 500 m na odcinkach prostych.

Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.6. Wyznaczanie nasypów i wykopów (przekrojów poprzecznych)**

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem.

Do wyznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy modernizacyjnej. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (t. zw. profilowanie przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z Dokumentacją Projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez Inżyniera, lecz nie rzadziej niż co 25 m.

#### **5.7. Wyznaczanie położenia obiektów**

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających kontur obiektu.

#### **5.8. Zakończenie robót**

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania Inżynierowi dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE. pkt 6. Kontrola jakości robót. Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne przekazane przez Inżyniera. Pomiary kontrolne odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

Kontrole wytyczenia osi trasy modernizacyjnej, wyznaczenia nasypów, wykopów i obiektów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 5.1.4; 5.1.5 i 5.1.6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) trasy modernizacyjnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE. pkt 8. Odbiór robót.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany Inżynierowi powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 9.1. Ustalenia ogólne.

Płaci się za 1m wytyczonej trasy. Cena 1 m (metra) trasy wału obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, zgodnie z pkt. 5.1.5,
- wyznaczenie konturów obiektów regulacyjnych zgodnie z pkt 5.1.6,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych.
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne.
- transport i koszty materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby itp.)

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-02356 – Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
2. Instrukcja Techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa Inwestycji. Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych.
3. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
5. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989
6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
8. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne. GUGiK, 1983
9. Wytyczne techniczne G-3. I Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
10. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNIL 1996.

## **B.00.02. ROBOTY KONSERWACYJNE RĘCZNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją urządzeń wodno - melioracyjnych.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia ręcznych robót związanych z :  
usuwaniem kożucha roślin pływających oraz korzeniących się w dnie,  
wykaszaniem porostów ze skarp, korony i dna urządzeń wodno-melioracyjnych z ich wygrabieniem,  
usuwaniem namułu z dna cieków z rozplantowaniem urobku .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3. Sprzęt.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE. pkt4. Transport .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. pkt 5. Wykonanie robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A. 00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m<sup>2</sup> (kwadratowy), wg obmiaru zaakceptowanego przez Inżyniera,
- b) 1 m<sup>3</sup> (sześcienny) , wg obmiaru zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. pkt 8. Odbiór robót.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wykonania i Odbioru Robót A 00. pkt. 9.1.  
Ustalenia ogólne.

Cena jednostkowa wykonania robót konserwacyjnych wg pkt 1.3, obejmuje:

- usuwaniem kożucha roślin pływających oraz korzeniących się w dnie,
- wykaszaniem porostów ze skarp i dna urządzeń wodno-melioracyjnych z ich wygrabieniem,
- usuwaniem namułu z dna cieków z roplantowaniem urobku .

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **B.00.03. ROBOTY KARCZUNKOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków i obejmują:

- usunięcie i karczowanie drzew pojedynczych w obrębie robót,
- usunięcie i karczowanie drzew i krzaków w zaroślach i zagajnikach w obrębie robót.

Materiał pochodzący z usunięcia drzew i krzewów pozostaje własnością właściciela działki.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A. 00. „Wymagania ogólne” pkt 1.

**Drzewo** - roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica > 10 cm) o wyraźnie wykształconym pniu, który w pewnej wysokości od 1,50 m nad ziemią rozgałęzia się w koronę.

**Krzew** (krzak) - roślina wieloletnia nie tworząca wyraźnego pnia, ani korony lecz rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów, rosnących poniżej 1,50 m od ziemi.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

Materiały (grunty) do zasypywania dołów po wykarczowaniu zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00 pkt 3. Sprzęt.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do usunięcia drzew i krzaków**

Do wykonania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- równiarki,
- karczowniki,
- ciągnik z przyczepą dźwigową,
- ciągnik z przyczepą skrzyniową,
- urządzenia do zmielenia gałęzi, liści, krzaków, bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A. 00. pkt4. Transport.

#### **4.2. Transport usuniętych drzew i krzaków**

Pnie ściętych drzew mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

W czasie trwania transportu Wykonawca powinien zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się oraz dostosować rozmiary ładunku (przewożonych pni) do wymagań przepisów ruchu drogowego.

Pnie ściętych drzew należy przewieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru na odległość do 2 km lub w miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu. Transport trocin z rozdrobnienia gałęzi powinien się odbywać samochodami zabezpieczonymi przed pyleniem ładunku.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

#### **5.2. Usunięcie drzew i krzaków**

Drzewa i krzaki znajdujące się w pasie robót ziemnych i przewidziane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, należy ścinać i wykarczować przed rozpoczęciem robót z dokładnym usunięciem korzeni. Wykonawca uzyska zgodę Inspektora Nadzoru na wycinanie drzew.

Pnie (długości) ściętych drzew oraz gałęzie grubsze niż 10 cm należy załadować na środki transportowe i przewieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru, na odl. do 2 km. Gałęzie drzew, liście i krzaki powinny być zmielone na miejscu w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy złożyć na hałdach.

Wykarczowane pnie drzew i korzenie będą transportowane na składowisko odpadów, zaproponowane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wycinka drzew i krzaków może być prowadzona wyłącznie poza okresem lęgowym ptaków.

Wykonawca powinien prowadzić wycinkę drzew w taki sposób aby nie uszkodzić innych drzew nie przeznaczonych do usunięcia.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami wg BN-72/8932-01.

Doły po wykarczowanych pniach w obrębie wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody, a w przypadku zawilgocenia przed zasypaniem powinny być osuszone.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A. 00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia drzew i krzaków**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności usunięcia drzew i krzaków,
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji, aby w miejscach nasypów doły po wykarczowaniu były wypełnione gruntem odpowiadającym wymaganiom BN-72/8932-01 zagęszczone zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A. 00. pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 szt. ściętego i wykarczowanego drzewa lub pnia o określonej średnicy,
- b) 1 ha usuniętych krzaków i zagajników.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A. 00. pkt 8. Odbiór robót.

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

Nie występują.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A 00. pkt. 9.1. Ustalenia ogólne.

Płaci się za:

- a) 1 sztukę ściętego drzewa,
- b) 1 ha usuniętych krzaków.
- a) Cena 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy, obejmuje:
  - ścięcie drzewa, obcięcie gałęzi,
  - transport pnia (dłużycy) i gałęzi o średnicy > 10 cm na odległość do 2 km, na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru,
  - zmielenie gałęzi i liści ściętych drzew,
  - karczowanie pni ściętych drzew i korzeni z transportem na składowisko odpadów łącznie z wszystkimi innymi materiałami po wycince i karczowaniu,
  - zasypianie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
  - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.
- b) Cena 1 ha usuniętych krzaków i zagajników obejmuje:
  - wycięcie krzaków i zagajników,
  - zmielenie wyciętego materiału na miejscu i złożenie na tymczasowym składowisku,
  - wykarczowanie krzaków i korzeni z odwiezieniem materiału na składowisko odpadów,
  - zasypianie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
  - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

Ceny nie obejmują dodatkowego transportu na miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu, podlega on ewentualnym negocjacjom pomiędzy zainteresowanymi stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### **10.2 Inne dokumenty**

Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚNiL 1996.

## **B.00.04. ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY RĘCZNE**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów ręcznych, związanych z wykonaniem robót elektroenergetycznych

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich wykopów ręcznych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A. 00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A. 00. pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (Inspektora Nadzoru).

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A. 00. pkt 2. Materiały.

Do wykonywania wykopów ze skarpami, materiały nie występują.

Do wykonywania wykopów o ścianach pionowych materiały na szalowania:

- bale iglaste obrzynane, nasyczone gr. 50 - 63 mm kl. III,
- drewno na stemple okrągłe iglaste nasyczone
- pale szalunkowe stalowe (wypraski) wg PN-EN 10162,
- grodzice stalowe wg PN-EN 10162,
- stal kształtowa - dwuteowniki np. 140; 180, drut stalowy  $\phi$  10 i koryta drewniane do zabezpieczania kabli i rurociągów przechodzących przez wykop.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A. 00. pkt 3. Sprzęt.

Do wykopów zostaną użyte łopaty, szpadle, kilofy, taczki, żuraw samochodowy, żuraw budowlany.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A. 00. pkt 4. Transport.

Taczki w obrębie budowy, samochody samowyładowcze, o ile zajdzie taka potrzeba.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. pkt 5. Wykonanie robót.

Wykopy wykonane zostaną ręcznie. Grunt po wykopaniu zostanie rozplantowany na miejscu lub wykorzystany do zasypania przestrzeni za ścianą konstrukcji bądź - w zależności od sposobu zagospodarowania odkładu podanego w dokumentacji projektowej - ponownie wbudowany w skarpe wykopu, w celu jej uformowania.

Wykopy - sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

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

Wykopy szalowane lub w ostonie ścianek szczelnych - przed wykonywaniem robót powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.



Elementy szalowania zakłada się w miarę postępu robót. W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić dziennik wbijania, w którym należy zawrzeć:

- ogólną charakterystykę urządzenia wbijającego i ścianki szczelnej,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas wbijania.

Zabezpieczenie skarp wykopów - jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy), w stanie co najmniej twardoplastycznym - nachylenie 1:0,5
- w gruntach mało spoistych - nachylenie 1:1,25
- w gruntach niespoistych oraz gruntach spoistych w stanie plastycznym - nachylenie 1:1,5

Przy wykopach ze skarpami powinny być spełnione następujące warunki zwiększające bezpieczeństwo:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.

- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Tolerancje wykonywania wykopów - dopuszczalne odchyłki wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów:

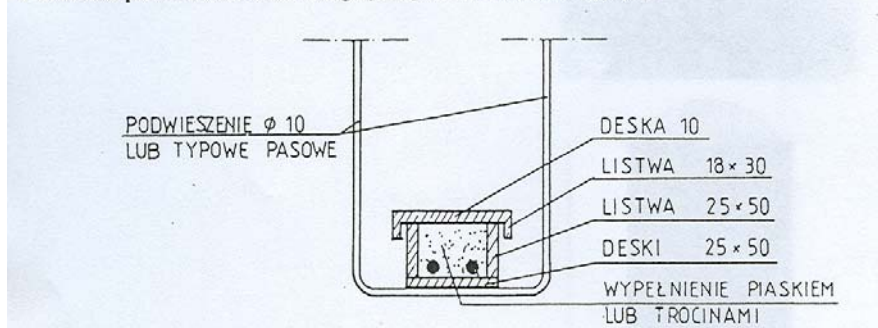
Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

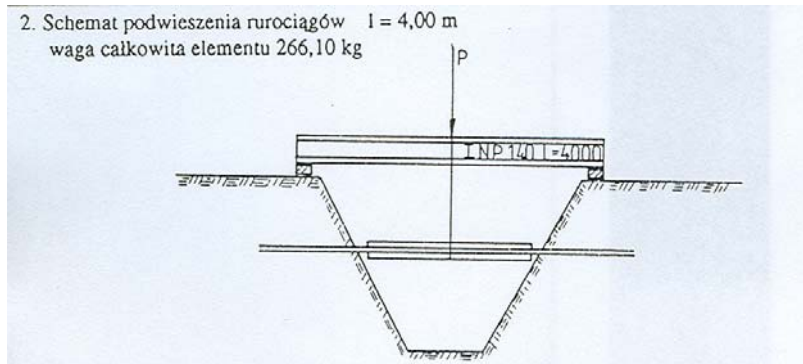
W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia, należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### Schematy zabezpieczeń czasowych kabli i rurociągów przechodzących przez wykop

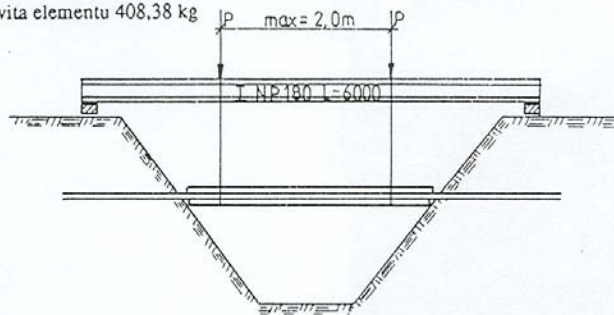
1. Schemat podwieszenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych.



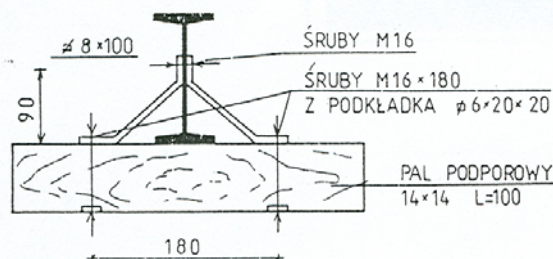
2. Schemat podwieszenia rurociągów  $l = 4,00$  m  
waga całkowita elementu 266,10 kg



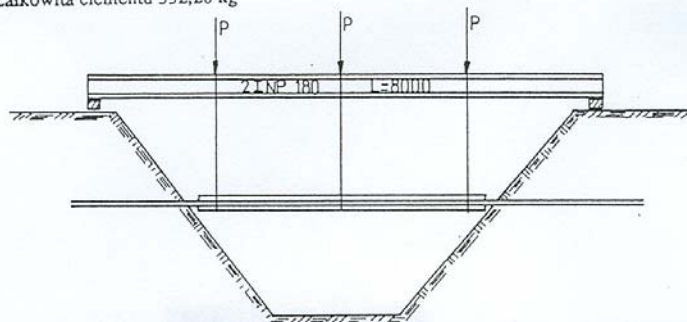
3. Schemat podwieszenia rurociągów  $l = 6,00$  m  
waga całkowita elementu 408,38 kg



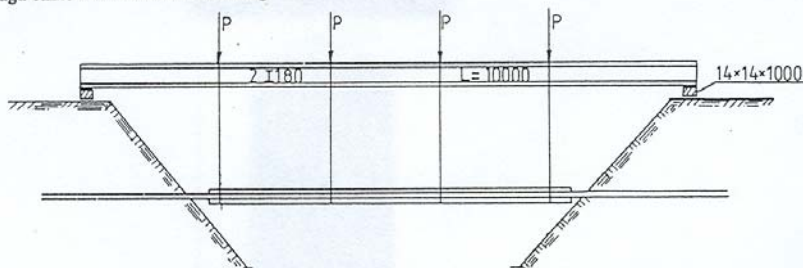
4. Szczegół podparcia dla rozpiętości 4,00 i 6,00 m.



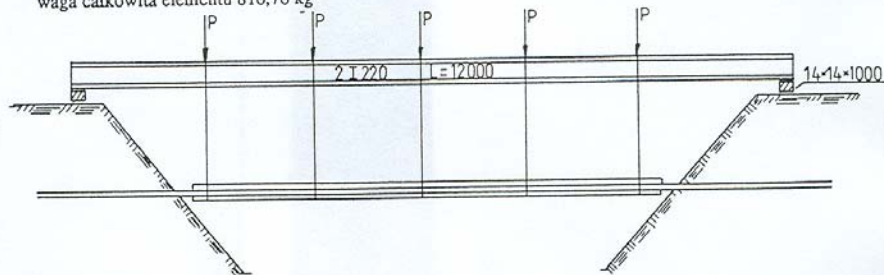
5. Schemat podwieszenia rurociągów  $l = 2 \times 4,00$  m  
waga całkowita elementu 532,20 kg



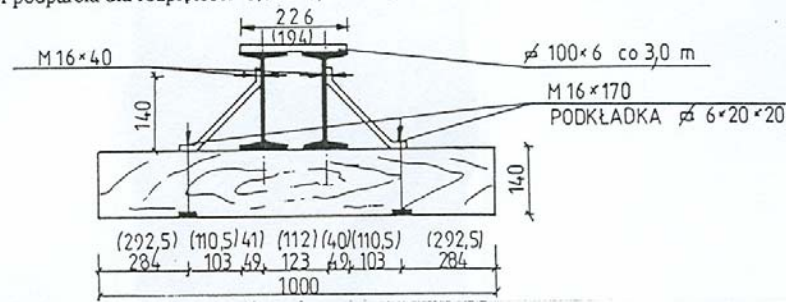
6. Schemat podwieszenia rurociągów  $l = 4,00 + 6,00$  m  
waga całkowita elementu 674,48 kg



7. Schemat podwieszenia rurociągów  $l = 2 \times 6,00$  m  
waga całkowita elementu 816,76 kg



#### 8. Szczegóły podparcia dla rozpiętości 8,00 10,00 i 12,00 m.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

### 6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie jakości robót ziemnych powinno być zgodne z normą PN-B-06050 oraz zgodnie z „Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚNiL 1994” i obejmować:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Roboty ziemne - jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> wykonania robót. Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Obmiaru ilościowego usuniętego gruntu dokonuje się w m<sup>3</sup> w stanie rodzimym.

Szalowanie wykopu - jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonania i rozebrania obudowy ścian wykopu. Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Zabezpieczenie kabli, rur - jednostką obmiarową jest 1 mb wykonania i rozebrania konstrukcji zabezpieczającej kabel lub rurociąg. Schemat zabezpieczenia należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. pkt 8. Odbiór robót.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A 00. pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

Roboty ziemne - płatność za 1 m<sup>3</sup> wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości robót i na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- odspojenie gruntu na odkład lub z transportem taczkami na odległość do 10 m,
- profilowanie dna i skarp wykopów.

Szalowanie wykopu - płatność za 1 m<sup>2</sup> obudowy ścian wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości robót i na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> obudowy obejmuje:

- dostarczenie elementów szalunku na plac budowy,
- montaż i demontaż,
- oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu robót,
- odpady i ubytki montażowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

Zabezpieczenie kabli, rur - płatność za 1 mb konstrukcji zabezpieczającej kabel lub rurociąg należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości robót i na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb konstrukcji zabezpieczającej kabel lub rurociąg obejmuje:

- dostarczenie elementów szalunku na plac budowy,
- montaż i demontaż,
- oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu robót,
- odpady i ubytki montażowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B-02480. Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Cz. 1. Oznaczanie i opis.
4. PN-EN 1997- 1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 1. Zasady ogólne.
5. PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-92/D-95017. Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
8. PN-75/D-96000. Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
9. PN-EN 10162. Kształtowniki stalowe wykonane na zimno.

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Roboty Ziemne - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót –wyd. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa – 1994 r.

## **B.00.05. ROBOTY ZIEMNE – ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypywaniem wykopów przy wykonaniu robót elektroenergetycznych

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy zasypywaniu wykopów piaskiem dowiezionym i gruntem z odkładu wraz z jego zagęszczeniem.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A. 00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A. 00. pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (Inspektora Nadzoru).

## **2. MATERIAŁY**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A. 00. pkt 2. Materiały.

Do wykonania robót użyty będzie grunt z odkładu oraz piasek odpowiadający wymaganiom normy PN-B-06050.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A. 00. pkt 3. Sprzęt.

Jakichkolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego wg uznania Wykonawcy po akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A. 00. pkt 4. Transport.

Do transportu gruntu używać dowolnych środków transportu zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. pkt 5. Wykonanie robót.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania niezabudowanej części wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

Układanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości ok. 30 cm i zagęszczane zagęszczarkami wibracyjnymi lub ubijakami w zależności od rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia dla gruntów spoistych powinien wynosić  $IS \geq 0,92$  oraz dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia  $Is \geq 0,65$ . Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektu powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia konstrukcji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6.2. Kontrola jakości zdjętego humusu**

Sprawdzenie jakości robót ziemnych powinno być zgodne z normą PN-B-06050 oraz zgodnie z "Roboty ziemne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1994 i obejmować:

- rodzaj i stan gruntu służącego do zasypywania wykopów,

- zgodność prowadzenia robót z zasadami podanymi w p 5 niniejszej SST.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów polega na systematycznej kontroli zgodności z p. 5 niniejszej SST.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za

zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normami i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest 1 m<sup>3</sup> zagęszczonego gruntu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. pkt 8. Odbiór robót.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A 00. pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za 1 m<sup>3</sup> zasypki wg ceny jednostkowej, która uwzględnia dostarczenie i wbudowanie materiałów, zagęszczenie i uformowanie zewnętrznego kształtu zasypki, jak również uporządkowanie terenu a także niezbędne badania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B-02480. Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Cz. 1. Oznaczanie i opis.
4. PN-EN 1997- 1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 1. Zasady ogólne.
5. PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

### **10.2. Inne dokumenty**

Roboty Ziemne - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – wyd. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa – 1994 r.

## **B.00.06. ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GLEBY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu wraz z darnią.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu z pasa robót ziemnych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A. 00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A. 00. pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A. 00. pkt 3. Sprzęt.

#### **3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu wraz z darnią**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- koparki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze do transportu humusu lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- 

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A. 00. pkt4. Transport.

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

Zdjęty humus przewidziano przenieść spycharką poza obręb robót a potem ponowne jego wykorzystanie do humusowania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. pkt 5. Wykonanie robót.

#### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu wraz z darnią**

Warstwa humusu wraz z darnią powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Humus wraz z darnią należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu wraz z darnią należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych, która jest określona w Dokumentacji Projektowej oraz w innych miejscach wskazanych przez Inżyniera

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Wysokość przyzma nie może przekraczać 3,0 m.

Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Zgromadzony w przyzmach humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów. Nie

należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Przewidzieć należy odchwaszczenie humusu przy zastosowaniu herbicydów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6.2. Kontrola jakości zdjętego humusu**

Sprawdzanie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inżyniera. Składowana warstwa humusu nie może zawierać korzeni drzew i krzewów, kamieni i nieorganicznych gruntów.

## **7. OBMAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową są:

- a) 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni zdjętego humusu.
- b) 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) przemieszczonego humusu, ustalone przez pomiary geodezyjne przed i po zdjęciu humusu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. pkt 8. Odbiór robót.

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

Obmiar zatwierdzony przez Inżyniera przed rozpoczęciem robót ziemnych.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A 00. pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

Cena 1 m<sup>2</sup> (kwadratowego) zdjętego humusu obejmuje:

- zdjęcie warstwy humusu wraz z darnią na pełną głębokość jego zalegania - średnio 20 cm,
- usunięcie ze zdjętego humusu korzeni drzew i krzewów, gałęzi, kamieni i nieorganicznych materiałów z transportem na składowisko odpadów,
- hałdowanie w przykryciu na miejscu składowania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Nie występują.

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.



## B.00.07. WYKONANIE NASYPÓW

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasypów korpusu wału.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Nasyp** - budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni istniejącego terenu w obrębie robót.

**Wysokość nasypu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi nasypu.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds},$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $\text{Mg/m}^3$ ],

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z normą PN-88/B-04481 służąca do oceny zagęszczenia gruntu podczas wykonywania nasypu, zgodnie z normą BN-77/8931-12 [ $\text{Mg/m}^3$ ].

#### **Stopień zagęszczenia gruntu**

$$I_d = V_{max} - V / V_{max} - V_{min}$$

gdzie:

$V_{max}$  – objętość gruntu najbardziej rozluźnionego,

$V$  – objętość gruntu w stanie naturalnym,

$V_{min}$  – objętość najbardziej zagęszczonego.

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntu niespoistych określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00 „Wymagania ogólne” pkt I.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w A.00 pkt 2. Materiały.

#### 2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów

Nasypy wykonane będą z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów na rezerwie gruntowej. Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Grunt przeznaczony do wbudowania w nasypy powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

#### 2.3. Badania laboratoryjne

Zgodnie z A. A.00. pkt 6. Kontrola jakości robót.. Wykonawca zorganizuje stały nadzór geotechniczny wraz z laboratorium geotechnicznym.

Laboratorium będzie na bieżąco w czasie trwania Robót prowadzić badania w zakresie przydatności gruntów do wbudowania w nasypy. W szczególności winny być badane i określane na podstawie wyników:

– krzywa przesiewu

$\varphi$  – kąt tarcia wewnętrznego - badania na próbkach wielkowymiarowych w miejscu wbudowania,

$U$  – wskaźnik nierównomierności uziarnienia,

$D_{max}$  – średnica maksymalna ziarna.

Badania prowadzić będzie Wykonawca w oparciu o PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu i opracowaną przez siebie, zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego metodykę badania próbek wielkogwiarowych

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. pkt 3. Sprzęt.

#### **3.2. Sprzęt do zagęszczania**

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do zagęszczania nasypów należy używać walce statyczne, ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00. pkt 4. Transport

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Wybór środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz do odległości transportu i jakości dróg dojazdowych. Obciążenie jednostkowe na jedną oś środka transportowego, nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia określonego przez zarządcę drogi. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów oraz sprzętu używanego do odpajania gruntu pozyskiwanego z ukoju. Wykonawca proponuje i uzasadni typ sprzętu przejeżdżającego przez obiekty inżynierskie i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. pkt 5. Wykonanie robót.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze. Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nasypów zgodnie z normą BN-72/8932-01. Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjętej warstwie humusu.

#### **5.3. Wykonywanie nasypów**

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw zostanie ustalona, na próbnym odcinka w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej.

#### **5.4. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów**

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

#### **5.5. Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych**

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ( $W > W_{opt}$ ), zamrzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie

w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

## 5.6. Formowanie nasypów

Skarpom nasypu należy nadać pochylenie zgodne z Dokumentacją Projektową

## 5.7. Zagęszczenie gruntu

### Warunki ogólne zagęszczenia

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Wykonawca proponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli badania kontrolne pokażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić. Jeżeli ponowne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowne próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Wymagania odnoszące się do parametrów zagęszczenia gruntu w nasypie uzależnione są od tego, czy wały są nowobudowane czy też przebudowywane, oraz od stosowanej metody wykonawstwa robót.

W przypadku budowy nowych wałów metodą suchą zgodnie z WTWO Roboty ziemne jeżeli nie określa tego szczegółowo projekt powinny one wynosić:

Rodzaj Gruntu	Zawartość frakcji 2 mm (%)	Klasa ważności technicznej	
		I, II	III, IV
Grunty spoiste	0 - 10	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,92$
	10 - 50	$I_s \geq 0,92$	
	> 50	$I_s \geq 0,90$	$I_s \geq 0,90$
Grunty niespoiste	piaski drobne i średnie	$I_D \geq 0,7$	$I_D \geq 0,55$
	piaski grube i grunty gruboziarniste	$I_D \geq 0,65$	

Przy odbiorze robót 10% wyników kontroli jakości może tych wymagań nie spełniać, jednak wyniki te nie mogą być umiejscowione w jednym przekroju lub na tym samym odcinku badanego wału.

W przypadku budowy nowych obwałowań wykonywanych metodą hydromechaniczną stopień zagęszczenia gruntu w korpusie powinien wynosić:

#### - dla wałów klasy I i II

$$I_{D\text{śr}} \geq 0,6; \quad I_{D\text{min}} \geq 0,45$$

15% wyników może być mniejszych od  $I_{D\text{min}}$ , lecz nie mogą być one umiejscowione w jednym przekroju lub na tym samym odcinku badanego wału,

#### - dla wałów III i IV klasy

$$I_{D\text{śr}} \geq 0,5; \quad I_{D\text{min}} \geq 0,35$$

z uwagą jak wyżej w odniesieniu do 15% wyników nie spełniających wymagań.

Przy wymiarowaniu obwałowań, które wykonywane będą metodą hydromechaniczną, należy brać pod uwagę przedstawione wyżej realne do uzyskania parametry zagęszczenia gruntu i na ogół rozbudowywać korpus tych obwałowań.

W przypadku przebudowy i odbudowy obwałowań wymagane parametry zagęszczenia gruntu, ze względu na utrudnienia technologiczne związane z koniecznością dobudowy istniejącego korpusu można obniżyć do:

- grunty niespoiste (żwir, pospółka, piaski grube, średnie i drobne)

$$I_{D\text{śr}} \geq 0,5; \quad I_{D\text{min}} \geq 0,35 \quad \text{lub} \quad I_{S\text{śr}} \geq 0,92; \quad I_{S\text{min}} \geq 0,90$$

- grunty mało spoiste i spoiste

$$I_{S\text{śr}} \geq 0,92; \quad I_{S\text{min}} \geq 0,85$$

Dopuszcza się 15% wyników niższych niż  $I_{D\text{min}}$  i  $I_{S\text{min}}$  pod warunkiem, że nie będą one zgrupowane na tym samym odcinku wału. W projekcie i w obliczeniach uwzględniać należy zmniejszenie zagęszczenia.

Odstąpić od wymaganych wartości można w przypadku, gdy w projekcie założono uzyskanie innych wielkości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stopnia zagęszczenia  $I_D$ .

Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz wybór sprzętu i liczba przejść sprzętu zagęszczającego, powinna być ustalona przez Wykonawcę doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby.

### **Wilgotność zagęszczanego gruntu**

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości: w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$ , - w gruntach mało i średnio spoistych -  $+0\%$  -  $-2\%$ .

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchylen, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie.

### **5.8. Dokładność wykonywania nasypów**

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać  $+1$  cm i  $-3$  cm dla nasypów korpusu drogi i  $0+10$  cm dla nasypów w korytach cieków,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją  $\pm 1\%$ ,
- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż  $\pm 10\%$  ich wartości wyrażonej tangensem kąta,
- wybrzuszenia i wklęsnięcia skarpy nie mogą być większe niż 10 cm przy pomiarze łatą 3 m,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 3 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. pkt 6. Kontrola jakości robót..

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałego nadzoru geotechnicznego przez uprawnionego geologa.

### **6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 2, 3 i 5 niniejszej SST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- zagęszczenie należy kontrolować dla korpusu nasypu - nie mniej niż 3 pomiary co 25 m zagęszczanych warstw nasypu oraz dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar będzie wykonany geodezyjnie przed i po wykonaniu nasypu z obmiarem gruntu uzyskanego z wykopów oraz gruntu z innych źródeł.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $1\text{ m}^3$  (metr sześcienny) wykonanych robót w nasypach:

- a) nasypy wykonane z gruntu pozyskanego z wykopów na rezerwie gruntowej,
- b) formowanie nasypów,
- c) zagęszczanie nasypów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. pkt 8. Odbiór robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne.

Cena  $1\text{ m}^3$  nasypu składa się z: ceny formowania  $1\text{ m}^3$  nasypu, ceny zagęszczania  $1\text{ m}^3$  nasypu i obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- transport gruntu na trasie - źródło uzyskania - miejsce wbudowania,
- wbudowanie gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami SST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłeń zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,

- odwodnienie terenu w czasie trwania robót,
- przeprowadzenie wymaganych przez SST badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,

### **10.2. Inne dokumenty**

4. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.
5. Rozporządzenie Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 20.12.1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie.

## **B.00.08. WYKONANIE WYKOPÓW**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują;

wykonanie wykopów – rozbiórka korpusu wału,

wykonanie wykopów na rezerwie gruntowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**Wykop** - budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

**Odkład** - miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów,

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych. Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach. Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach z częstotliwością, co ok. 500 m, bądź przy zmianie rodzaju gruntu..

Badania należy wykonać w zakresie:

- ciężaru objętościowego,
- składu granulometrycznego,
- zawartości części organicznych,
- wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) przy wilgotności optymalnej ( $W_{opt}$ ),

Na podstawie tych badań i ocenie przydatności gruntu w wykopie do wbudowania w nasypy.

Wykonawca opracuje bilans mas ziemnych i przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów, celem potwierdzenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z BN-72/8932-01. Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy nie potwierdzą założeń przyjętych w Dokumentacji Projektowej, to grunt nieprzydatny do budowy nasypów powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inżynierem. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. pkt 3. Sprzęt.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów**

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednonaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarki, równiarki samojezdne lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00 pkt4. Transport

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

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wbudowania w nasyp mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,

- samochody samowyładowcze,
- lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w A.00 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów oraz zdjęcie humusu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Odwodnienie wykopu należy wykonać zgodnie z założeniami projektu wykonawczego. Szczegółowy projekt technologiczny odwodnienia wykonawca robót zobowiązany jest przedstawić do akceptacji nadzorowi inwestorskiemu i hydrogeologicznemu. Wykonawca zobowiązany jest do stałego zapewnienia nadzoru hydrogeologa na czas realizacji robót, który przez cały czas ich trwania będzie kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych w dniu wykopu należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania. Szczegółowy sposób odprowadzenia wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z ich właścicielem lub zarządcą.

Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami i projektami technologicznymi nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

### **5.4. Wykonywanie wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą.

Wykopy należy wykonywać koparkami podsiębiernymi na odkład do przemieszczenia spycharką na odległość 10 m, należy zachować spadki dna wykopu dla umożliwienia stałego odprowadzenia wód.

### **5.5. Dokładność wykonywania wykopów**

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 75 m i w miejscach charakterystycznych. Dopuszcza się następujące tolerancje:

różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 10$  cm,  
Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych lub konsekwencje zanieczyszczenia środowiska obciążają Wykonawcę robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów,
- d) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w WTWO

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach, ustalana przez pomiary geodezyjne po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00 pkt 8. Odbiór robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne.

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych,
- wykonanie i rozebranie dróg dojazdowych (w miarę potrzeb),
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt 2 (przed przystąpieniem do robót ziemnych) i pkt 5.5,
- profilowanie dna wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie wg metod i do wielkości podanej w ST lub innych wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót, wykonanie stanowisk załadowniczych,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia, wymagania i badania.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,

### **10.2 Inne dokumenty**

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996



## B.00.09. PLANTOWANIE SKARP

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem skarp wykopów i nasypów gruntowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z plantowaniem (wyrównywaniem) skarp wykopów gruntowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE.*

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE 1.3. Zakres robót objętych S.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 2. Materiały.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3. Sprzęt.

#### 3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do ręcznych robót ziemnych

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt4. Transport

#### 4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 5. Wykonanie robót.

#### 5.2. Ścinanie skarp

Ścinanie skarp (wyrównywanie) może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania skarp należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

#### 5.3. Uzupełnianie skarp

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w skarpach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały skarpy wykonane i zagęścić.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

#### 6.2. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych skarp

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

#### **6.4.1. Spadki poprzeczne skarp**

Spadki poprzeczne skarp powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1\%$ .

#### **6.4.2. Równość skarp**

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 7. Obmiar robót

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanych robót na skarpach.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 8. Odbiór robót.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.1. Ustalenia ogólne.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1  $m^2$  robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie skarp,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie skarp,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

1. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## **B.00.10. UKŁADANIE MATY BENTONITOWEJ**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem mat bentonitowych jako uszczelnienie korpusu i podłoża wału.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z układaniem maty bentonitowej na skarpie i w podłożu wału, obejmują one miejsca zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 2. Materiały.

#### **2.2. Materiał**

Instalowana mata bentonitowa musi posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne oraz spełnić następujące warunki techniczne :

- masa powierzchniowa  $\geq 3300 \text{ [g/m}^2\text{]}$
- masa bentonitu w  $1\text{m}^2$  maty  $\geq 3000 \text{ [g/m}^2\text{]}$
- grubość przy nacisku:
  - 2 kPa 6,3 [mm]
  - 20 kPa 5,2 [mm]
  - 200 kPa 4,2 [mm]
- wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 8.5 \text{ [kN/m]}$
- wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym:  $14\pm 7$
- odporność na statyczne przebicie (metoda CBR):
  - siła przebicia  $\geq 2,0 \text{ [kN]}$
- wytrzymałość na oddzieranie:  $\geq 85 \text{ [N/10cm]}$
- współczynnik wodoprzepuszczalności  $k_v \leq 4,5 \times 10^{-11} \text{ [m/s]}$

### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3. Sprzęt.

Konieczne jest użycie sprzętu umożliwiającego swobodne podwieszenie i rozwinięcie rolki maty bentonitowej z zastosowaniem zawiesia belkowego i sztywnej rury (rdzenia montażowego) wsuwanej w rolkę maty. Zawiesie oraz rdzeń nie mogą się nadmiernie uginać przy podnoszeniu rolki.

### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 4. Transport

#### **4.2. Transport materiałów**

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

Opakowane rolki maty bentonitowej można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

#### **Składowanie :**

Rolki maty bentonitowej należy składować następująco:

- w suchym miejscu,

- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
  - nie więcej niż warstwy,
  - nie krzyżować rolek,
  - nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień (lecz przykrytych folią lub impregnowanym brezentem).
- Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 5. Wykonanie robót.

### **5.2. Zakres wykonania robót**

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia skarpy należy wykonać:

- prace pomiarowe, powierzchnia skarpy winna być przed wytyczeniem uzgodniona i zaakceptowana przez Inżyniera
- plantowanie i zagęszczenie powierzchni skarpy, aby jej powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej,

### **5.3. Rozkładanie maty bentonitowej**

Rollki maty bentonitowej wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp. Wyposażonych w grubościenną rurę stalową dług. > 6 m i  $\varnothing$  zewn. ok. 7 cm. Matę bentonitową rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami prostopadłymi do osi nasypu. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki (oznaczone przy obu krawędziach na wierzchniej geotkaninie). Pasma maty bentonitowej należy tak układać, by stroną białą (włókniną) były skierowane w dół (do podłoża). Pasma maty muszą biec równolegle do skarpy, a koniec pasma należy zakotwić. Należy układać je od punktu najwyższego do najniższego, ułatwi to odprowadzenie wody w przypadku niespodziewanych opadów atmosferycznych. Pasma należy układać tak, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd. Niedopuszczalne jest naciąganie maty bentonitowej dla dopasowania do wyznaczonego obszaru. Nie należy przeciągać jej po podłożu, z wyjątkiem tych przypadków, gdy jest to konieczne do utworzenia prawidłowego zakładu pomiędzy sąsiednimi pasmami. Instalację można prowadzić w dowolnych warunkach pogodowych, z wyjątkiem ulewnych deszczy i bardzo silnych wiatrów. Wykonawca może rozpakować i ułożyć, w ciągu jednego dnia roboczego tylko taką ilość maty bentonitowej, jaka zostanie przykryta gruntem. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy mata była wystawiona na działanie przypadkowych czynników atmosferycznych. Połączenia mają postać zakładów o szerokości od 15 do 23 cm. Podczas ich wykonywania należy posługiwać się zaznaczonymi na pasmach liniami zakładu i dopasowania. Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki, zgięcia i „rybie usta”, zapewniając tym samym największą możliwą powierzchnię styku z pasmem dolnym. Po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić odsłaniając strefę zakładu, skąd usunąć trzeba ewentualne zanieczyszczenia i luźny grunt –dotyczy to także zanieczyszczeń przyczepionych do geotekstyliów. Następnie, w strefie zakładu (pomiędzy krawędzią pasma a linią 15 cm), należy nanieść ciągłą warstwę granulowanego bentonitu. Na jednym metrze długości zakładu powinno się znaleźć co najmniej 0,4 kilograma bentonitu. W celu uzyskania jednolitości pokrycia i równomierności dozowania bentonitu możliwe jest posłużenie się konewką bez sitka lub urządzeniem do rysowania linii kredą. Kontrolę jakości wykonania tej pracy przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości producenta maty.

### **5.4. Przykrycie gruntem maty bentonitowej**

Przykrycie bentomaty powinno odbywać się zgodnie z SST **Błąd! Nieprawidłowy odsyłacz do zakładki: wskazuje na nią samą.**, z uwzględnieniem następujących zasad:

- do wykonania przykrycia gruntowego należy stosować sprzęt wywierający małe naciski powierzchniowe,
- użycie sprzętu ciężkiego jest dopuszczalne pod warunkiem wcześniejszego przykrycia gruntem maty warstwą o grubości co najmniej 60 cm,
- bezpośrednio po rozłożonej macie bentonitowej nie powinny jeździć żadne pojazdy. Ruch pojazdów jest możliwy dopiero po wykonaniu przykrycia odpowiedniej grubości. Zawsze należy unikać wykonywania ostrych skrętów i zawracania sprzętu w miejscu. Aby nie uszkodzić maty, pierwszych warstw przykrycia nie powinno się zagęszczać powyżej 85% (zmodyfikowanego Proctora),

- podczas przykrywania maty prace okrywowe należy prowadzić w kierunku od podstawy ku górze skarpy,
- nieosłonięte krawędzie pasm należy pod koniec dnia roboczego zabezpieczyć folią odpowiednio unieruchomioną workami z piaskiem lub innym obciążeniem.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6.2. Kontrola jakości zabezpieczenia**

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową,
- równości układanej warstwy (brak sfalowań, załamania itp.),
- wielkości zakładu przyległych pasm,
- ciągłość warstwy, w tym brak uszkodzeń mechanicznych.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

m<sup>2</sup> zabezpieczonej powierzchni,

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 8. Odbiór robót.

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

Nie występują.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 9. Podstawa płatności.

Cena 1 m<sup>2</sup> zabezpieczenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiału,
- ułożenie maty bentonitowej.

## **10 . Przepisy związane**

Nie występują.

## **B.00.11. ŚCIANKA SZCELNA Z GRODZIC STALOWYCH**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wbicia i rozbiórki tymczasowej ścianki szczelnej z grodzic stalowych.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianki szczelnej z grodzic stalowych. Obejmują one miejsca zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 2. Materiały.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej SST są:

Grodzice stalowe zgodne z normą PN-EN 10162:2005. Stal powinna spełniać wymagania norm PN-M-84018:1986 i PN-M-84020:1988. Grodzice powinny mieć oznaczone trudno zmywalną farbą ich gabaryty, numer partii i datę produkcji.

Materiał z rozbiórki ścianki szczelnej po zakończonych robotach jest własnością Wykonawcy robót.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót. Roboty palowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg uznania Wykonawcy po akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **3.2. Sprzęt do robót palowych**

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu ręcznego lub mechanicznego, spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Do wbijania grodzic należy stosować kafary o masie młota dostosowanej do masy grodzic lub wibromłoty.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt 4. Transport

Transport grodzic powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych drogach dojazdowych, w razie potrzeby ze specjalnymi znakami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie grodzic przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

Przy wykonywaniu ścianki szczelnej na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo w obrębie robót palowych.

#### **5.2. Zakres wykonania robót**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej powinien wykonać Projekty: pomostów roboczych, ścianki szczelnej i ewentualnej konstrukcji rozporowej oraz przedstawić je do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wbijania ścianki szczelnej Wykonawca powinien wykonać na podstawie w/w Projektu pomosty robocze dla wbicia grodzic. Po wbiciu ścianki szczelnej pomosty należy rozebrać.

Dla wibromłotu należy zapewnić dojazd dźwigu i umocnić plac manewrowy płytami żelbetowymi, drogowymi, które po wbiciu ścianki szczelnej należy rozebrać.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Grodzice na placu budowy należy układać w stosach z przekładaniem ich warstw drewnianymi dylami, których górne płaszczyzny powinny być w jednym poziomie. W pionie dyle powinny być jedne pod drugimi. Rozmieszczenie stosów grodzic powinno zapewniać do nich swobodny dostęp.

Przed przystąpieniem do robót palowych należy sprawdzić zgodność grodzic z Dokumentacją Projektową oraz ich stan. Grodzice uszkodzone należy usunąć z placu budowy.

### **5.4. Zasady wbijania elementów ścianki szczelnej**

Grodzic nie należy rzucać, gwałtownie podnosić i wlec po ziemi. Przed rozpoczęciem wbijania należy zapewnić współosiowość grodzicy i młota.

W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek grodzicy. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota.

Wbijanie grodzic należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy grodzic mniejsze niż 1 mm/uderzenie. Dobór masy młota do wbijania należy uzależnić od wielkości uzyskiwanych wpędów i od masy grodzic. Ściankę szczelną należy zagłębić w warstwę gruntu nieprzepuszczalnego. W trakcie wbijania grodzic należy dbać o zapewnienie szczelności zamków łączących poszczególne grodzice. Wbijanie grodzic przeprowadza się kolejno.

Przed przystąpieniem do właściwego wbijania należy przeprowadzić test na długość grodzic. Grodzice do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się elementami ścianki szczelnej. Grodzice te muszą być wbijane tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych.

Po wbiciu ścianki szczelnej i odebraniu jej przez Inspektora Nadzoru należy przystąpić niezwłocznie do wykonania wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6. 2. Kontrola jakości elementów stalowych**

Przed przystąpieniem do wbijania grodzic należy sprawdzić:

- wymiary i jakość grodzic przygotowanych do wbicia,
- geodezyjne wytyczenie ścianki szczelnej.

Grodzice nie powinny być powyginane, a ich końce nie mogą być uszkodzone. Zamki powinny zapewniać szczelność połączeń.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inspektorowi Nadzoru z wpisem do Dziennika budowy.

### **6. 3. Kontrola warunków transportu i składowania**

Sprawdzenie warunków transportu i składowania polega na sprawdzeniu zgodności z zasadami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej.

### **6. 4. Kontrola prawidłowości wykonania ścianki szczelnej**

W trakcie wbijania grodzic należy kontrolować ich wpęd. Po wykonaniu ścianki szczelnej należy sprawdzić jej położenie w planie i wysokościowe.

Tolerancje wbijania grodzic są następujące:

- przesunięcie w planie nie powinno być większe niż 3 cm,
- odchylenie od kierunku wbijania grodzic nie powinno być większe niż 1,0 % i 2 cm na długości od dna wykopu do góry.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Jednostką obmiaru robót jest 1 mb ścianki szczelnej wbitej na określonej głębokość zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A.00 pkt 8. Odbiór robót.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za 1 mb wbitej i wyciągniętej o ile przewiduje to dokumentacja projektowa, na określonej głębokość zgodnie z Dokumentacją Projektową ścianki szczelnej stalowej z grodzic należy przyjąć zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarowych i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i transport grodzic,
- montaż, demontaż i przemieszczanie urządzenia do wbijania grodzic w obrębie budowy,
- przygotowanie i rozbiórka pomostów roboczych,
- przygotowanie grodzic do wbicia,
- wbicie grodzic do właściwej głębokości z zapewnieniem szczelności połączeń,
- demontaż ścianki szczelnej o ile przewiduje to dokumentacja techniczna

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Polskie normy**

1. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
2. PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
3. PN-86/M-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
4. PN-88/M-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.



## B.00.12. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST p. 1.1.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót-objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST.

**Konstrukcje betonowe** - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

**Konstrukcje żelbetowe** - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

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

**Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Beton towarowy** - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

**Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.

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

**w/c** - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

**Rusztowania montażowe** - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji, montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

**Rusztowania robocze** - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

**Deskowania** - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016:z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2002 oraz warunkach technicznych 02.

### **Wymagania szczegółowe**

#### ***Mieszanka betonowa***

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. "beton towarowy".

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać klasie podanej w projekcie oraz spełniać wymagania norm:

PN-8-10040:1999, PN-EN 206-1:2003. W przypadku stosowania mieszanki wykonywanej samodzielnie przez Wykonawcę produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

#### ***Stal zbrojeniowa***

Stal do zbrojenia betonu zgodna z projektem powinna spełniać wymagania norm: PN-S-1 0040:1999, PN-EN 1992-2:2010, PN-EN 1994-2:2010, a ponad to norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1'Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2Ak:1998, PN-H-84023.06:1989, PN-H-93215:1982.

#### **Odbiór stali zbrojeniowej na budowie**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

#### ***Materiały spawalnicze***

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-M-69430:1991.

### ***Podkładki dystansowe***

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

### ***Deskowania***

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-O-95017:1992, PN-O-95018:1991, PN-O-96000:1975, PN-7210-96002, PN-B-06251:1963,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313 2:2001 oraz PN-EN 636--3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10230-1:2003,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszkanką betonową.

### ***Rusztowania***

Do wykonania rusztowań należy stosować materiały zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu.
  - dozownikami wagowe o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim
- samochodem skrzyniowym.
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami.
- nożycami,
  - prostowarkami.
  - innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojami.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi.
- łatami wibracyjnymi.
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### **4. TRANSPORT**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

##### **1.6. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu. Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **a. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-EN 1992-2:2010, PN-EN 1994-2:2010, PN-EN- 206-1:2003, oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji "Projekt organizacji robót" uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

##### **b. Zakres wykonania robót**

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera "Dokumentacją technologiczną".

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

##### **c. Wykonanie deskowań**

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można także fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia

zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

#### **d. Przygotowanie zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty uciną się z/dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-2:2010 i PN-EN 1994-2:2010.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-2:2010 i PN-EN 1994-2:2010.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

#### **e. Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstawa zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą

PN-EN 1992-2:2010 i PN-EN 1994-2:2010.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1992-2:2010 i PN-EN 1994-2:2010.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

#### **f. Wbudowanie mieszanki betonowej**

##### . Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

##### Zagęszczanie betonu

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

##### Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Dotyczy to również dobetonowywania elementów do istniejącej konstrukcji.

#### **g. Naprawa betonów**

Przed przystąpieniem do napraw betonów powierzchnia ubytku powinna być dokładnie oczyszczona. Roboty naprawcze wykonywać materiałami naprawczymi systemów, pod warunkiem uzyskania równorzędnej jakości i nie podnoszenia ceny, przestrzegając technologii nakładania zapraw podanej przez Producenta.

#### **h. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

##### Temperatura otoczenia

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

### **Zabezpieczenie podczas opadów**

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

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

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

#### **i. Pielęgnacja betonu**

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-B-O6251:1963) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **a. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego "Planu kontroli", obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia "Planu kontroli", który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **b. Zakres kontroli i badań**

#### **i. Deskowania**

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-S10040:1999 i PN-S-10080:1993 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem, sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania, sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania, sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym, sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania, sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

### **c. Zbrojenie**

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-EN 1992-2:2010 i PN-EN 1994-2:2010, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

### **d. Mieszanka betonowa**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-B-06250:1988 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować "Plan kontroli" jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W "Planie kontroli" powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-B-06250:1988. i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w "Planie kontroli" jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

### **e. Wbudowanie mieszanki betonowej**

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

### **f. Pielęgnacja betonu**

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

### **g. Beton**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-B-06250:1988 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować "Plan kontroli" jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W "Planie kontroli" powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-B-06250:1988 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych technologii, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w "Planie kontroli" jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.



## **h. Kontrola wykończenia powierzchni betonu**

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.  
Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

## **i. Kontrola sprzętu**

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania, sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu sprzętu do przewozu mieszanki betonowej, sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej, sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST p. 9.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót, .
- wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia, .
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów,
- zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,

- oczyszczenie terenu robót z. odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy:

1. PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
2. PN-S-10080:1993	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.
3. PN-EN-206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4. PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementów powszechnego użytku.
5. PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
6. PN-EN 196-3 + A1:2010	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczenie czasu wiązania i stałości i objętości.
7. PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu.
8. PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw.
9. PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
10. PN-B-06714/34:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
11. PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw-Część 1:Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania.
12. PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw-Część 4:Oznaczenie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
13. PN-B-06714/12:1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
14. PN-B-06714/48:1988	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
15. PN-B-06714/13:1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
16. PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6 Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
17. PN-EN 1925:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
18. PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
19. PN-EN 934-2:2012	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
20. PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
21. PN-EN 1992-2:2010	Eurokod 2: projektowanie konstrukcji z betonu -Część 2 Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
22. PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
23. PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
24. PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
25. PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
26. PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

27. PN-H84023.06:1989	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu-Gatunki.
28. PN-H-93215:1982	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
29. PN-M-69430:1991	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
30. PN-D-95017:1992	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
31. PN-D-95018:1991	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
32. PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
33. PN-D-96002:1972	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
34. PN-B-06251:1963	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
35. PN-EN 313-1:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
36. PN-EN 313-1:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
37. PN-EN 636:2013-03	Sklejka. Wymagania techniczne.
38. PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego – Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia.
39. PN-S-10080:1993	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.

#### **10.2. Inne dokumenty:**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

## B.00.13. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy wykonywaniu zadania wymienionego w p. 1.1.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

**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 ST A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST A.00 pkt 2. Materiały.

#### 2.2. Materiały do wykonania umocnienia skarp

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-6775-04/04:1980 i BN-6775-03/01:1980,
- cement wg PN-EN 197-1:2012,
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003

#### 2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne

W dokumentacji projektowej przyjęto zastosowanie obrzeży o wymiarach 8x30 cm I gatunku, bez określenia długości elementów.

##### 2.3.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

##### 2.3.2. 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 I	Gatunek 2
Wklęstość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczurby 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. 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.

#### 2.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206:2014-04, klasy B 25 i B 30.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt 4. Transport

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

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

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

#### 5.2. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty.

#### 5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

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

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

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

#### 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 Inspektorowi Nadzoru 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-EN 991:1999.

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 p. 2.

### **6. 3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami p. 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. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 9. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, Inspektor Nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami kontraktu i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10. 1. Normy**

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-EN 206:2014-04 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
4. PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
5. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
6. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
8. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## **B.00.14. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni kostkowych – z kostki kamiennej nieregularnej, regularnej i rzędowej.

Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej mogą być wykonywane:

- na odcinkach dróg o dużych pochyleniach,
- na placach, miejscach postojowych, wjazdach do bram.

Nawierzchnie z kostki kamiennej regularnej i rzędowej mogą być stosowane na ulicach i placach o charakterze reprezentacyjnym.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST A.00 pkt 2. Materiały.

### **2.2. Kamienna kostka drogowa**

#### **2.2.1. Klasyfikacja**

Kamienna kostka drogowa wg PN-B-11100 [8] jest stosowana do budowy nawierzchni z kostki kamiennej wg PN-S-06100 [11] oraz do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026 [12]

W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki:

- regularną,
- rzędową,
- nieregularną.

Rozróżnia się dwa rodzaje kostki regularnej: normalną i łącznikową.

W zależności od jakości surowca skalnego użytego do wyrobu kostki rozróżnia się dwie klasy kostki: I, II.

W zależności od dokładności wykonania rozróżnia się trzy gatunki kostki: 1, 2, 3.

W zależności od wymiaru zasadniczego - wysokości kostki, rozróżnia się następujące wielkości (cm):

- kostka regularna i rzędowa - 12, 14, 16 i 18,
- kostka nieregularna - 5, 6, 8 i 10.

#### **2.2.2. Wymagania**

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

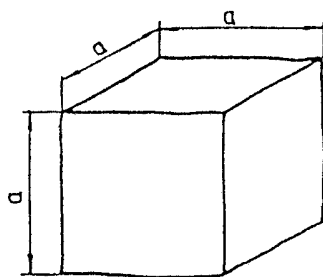
Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	0,4	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięźłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	całkowita	PN-B-04102 [2]

### 2.2.3. Kształt i wymiary kostki regularnej

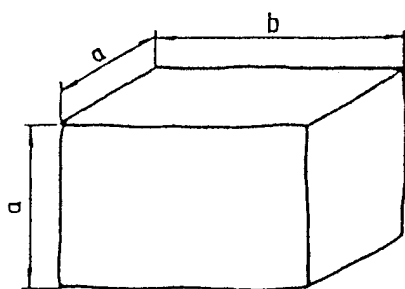
Kostka regularna normalna powinna mieć kształt sześcianu.

Kostka regularna łącznikowa powinna mieć kształt prostopadłościanu.

Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej przedstawia rysunek 1.



A – normalna



B – łącznikowa

Rysunek 1. Kształt kostki regularnej normalnej i łącznikowej

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



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

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

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

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

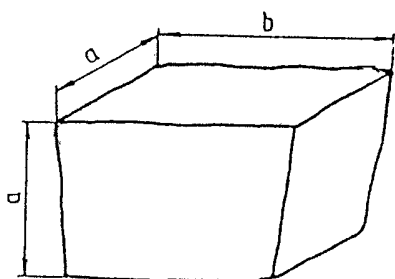
Uszkodzenia któregośkolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki gatunku 2 i 3 są niedopuszczalne.

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

#### 2.2.4. Kształt i wymiary kostki rządowej

Kostka rządowa powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu o równoległej powierzchni dolnej do górnej. Cała bryła kostki powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie.

Kształt kostki rządowej przedstawia rysunek 2.



Rysunek 2. Kształt kostki rządowej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki rządowej przedstawia tablica 3.

Uszkodzenia krawędzi i naroży kostki powinny być nie większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej.

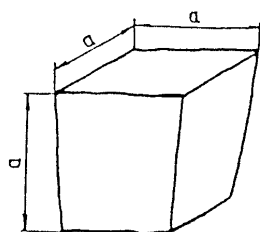
Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

Tablica 3. Wymiary kostki rzędowej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)						
	12	14	16	18	1	2	3
Wymiar a	12	14	16	18	± 0,5	± 0,7	± 1,0
Wymiar b	od 12 do 24	od 14 do 28	od 16 do 32	od 18 do 36	-	-	-
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniej niż	-	-	-	-	0,8	0,7	0,6
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne		

### 2.2.5. Kształt i wymiary kostki nieregularnej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularnej



przedstawia rysunek 3.

Rysunek 3. Kształt kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 4.

Uszkodzenie krawędzi powierzchni górnej (czoła) oraz ich szerokość i głębokość nie powinny być większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej.

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 4. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)						
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), w cm, nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówności powierzchni górnej (czoła), w cm, nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej, w cm, nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10

### **2.3. Krawężniki**

Krawężniki betonowe uliczne i drogowe stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych, powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/04 [17] i wg BN-80/6775-03/01 [16].

Krawężniki kamienne stosowane do obramowania nawierzchni kostkowych (na drogach zamiejskich), powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01 [15].

### **2.4. Cement**

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [9].

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [13].

### **2.5. Kruszywo**

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

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

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

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

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

### **2.6. Woda**

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

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.

### **2.7. Masa zalewowa**

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

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

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

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

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt4. Transport

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kostek kamiennych**

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

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

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

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

Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

#### **4.2.2. Transport kruszywa**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

#### **5.2. Przygotowanie podbudowy**

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

- Podbudowa z chudego betonu,
- Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem,
- Podbudowa z tłucznia kamiennego.

#### **5.3. Obramowanie nawierzchni**

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

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

#### **5.4. Podsypka**

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

- podsypka cementowo-żwirowa, cementowo-piaskowa,
- podsypka bitumiczno-żwirowa,
- podsypka żwirowa lub piaskowa.
- Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.
- Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej SST oraz z PN-S-96026 [12].
- Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.
- Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa. Podsypka bitumiczno-żwirowa powinna być wykonana ze żwiru odpowiadającego wymaganiom PN-S-96026 [12], zmieszanego z emulsją asfaltową szybkozestwardniającą w ilości od 10 do 12% ciężaru kruszywa, spełniającą wymagania określone w WT.EmA-94 [19].

#### **5.5. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej**

##### **5.5.1. Układanie kostki nieregularnej**

Kostkę można układać w różne desenie:

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

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

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

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

##### **5.5.2. Układanie kostki regularnej**

Kostka regularna może być układana:

- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod kątem  $45^\circ$  do osi drogi,

– w jodełkę.

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

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

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

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

#### **5.5.3. Szczeliny dylatacyjne**

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

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

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

#### **5.5.4. Warunki przystąpienia do robót**

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

#### **5.5.5. Ubijanie kostki**

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

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

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

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

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

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i poleć wodą.

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

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

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

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

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

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

#### **5.5.6. Wypełnienie spoin**

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

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

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

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

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

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

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

#### **5.6. Pielęgnacja nawierzchni**

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

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

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

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

#### **6. 2. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

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

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

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

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

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

- do badania zwykłego: 40 sztuk,
- do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

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

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

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

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

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

### **6. 3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podsypki**

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

#### **6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki**

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

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

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

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

#### **6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin**

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

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

### **6. 4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

#### **6.4.1. Równość**

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

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Spadki poprzeczne**

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

#### **6.4.3. Rzędne wysokościowe**

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

#### **6.4.4. Ukształtowanie osi**

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

#### **6.4.5. Szerokość nawierzchni**

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

#### 6.4.6. Grubość podsypki

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

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

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

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

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

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a)  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A.00 pkt 8. Odbiór robót.

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

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

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w A.00. Wymagania ogólne pkt 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

### 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

#### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania  $1 \text{ m}^2$  nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

1. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
2. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na



- uderzenie (zwięzłości)
6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
  7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
  8. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
  9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
  10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  11. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
  12. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
  13. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
  14. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
  15. BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
  16. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
  17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
  18. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## **B.00.15. HUMUSOWANIE I OBSIEW SKARP**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp nasypu wału i przejazdów poprzez humusowanie i obsiew mieszką traw.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I. I.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp nasypów przez humusowanie, wraz obsianiem mieszką traw i obejmują: umocnienia na skarpach nasypu wału i przejazdów wałowych zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST A.00 pkt 2. Materiały.

#### **2.2. Materiały do wykonania umocnienia skarp**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu umocnienia skarp nasypów wg zasad niniejszej SST, są:

- humus,
- nasiona traw,
- nawoazy mineralne,
- woda.

##### **Humus**

Do humusowania skarp wału i przejazdów należy użyć ziemię roślinną zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną zgodnie z SST 00.03 „Roboty w zakresie usuwania gleby”.

##### **Nasiona traw**

Zgodnie z Dokumentacją.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

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

Do wykonania robót należy stosować:

- spycharki gąsienicowe, koparki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- beczkowóz,
- inne narzędzia ręczne zgodnie z potrzebami.

-

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt4. Transport

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W trakcie załadunku humusu Wykonawca powinien usunąć z humusu zanieczyszczenia obce, tj. korzenie, kamienie itp.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

#### **5.2. Zakres wykonania robót**

##### **Humusowanie**

Przed przystąpieniem do humusowania skarp nasypu, ich powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST 01.03. Po przyjęciu powierzchni skarp Wykonawca przykryje skarpy nasypów ziemią urodzajną o grubości 20 cm (a na przejazdach i przepędzie – 10 cm). Humusowanie powinno być wykonywane od dolnej krawędzi skarpy prowadzone w górę. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie sprzętem wymienionym w pkt.3. Do humusowania będzie użyty humus, uprzednio zdjęty z wału oraz z pasa przewidzianego pod nasypy i złożony w pryzmach w pobliżu prowadzonych robót.

#### **Obsianie trawą i pielęgnacja**

Zahumusowane powierzchnie skarp będą obsiane trawą. Wymagania dotyczące obsiania i pielęgnacji trawników zostały podane w Dokumentacji.

#### **Dopuszczalne odchyłki**

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót dla grubości warstwy humusu -  $\pm 2$  cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

#### **6.2. Kontrola jakości humusowanie i obsiania skarp**

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu:

zgodności ułożonej warstwy humusu z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST (pkt. 5.2.1).

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

a)  $1\text{ m}^2$  (metr kwadratowy) umocnienia skarp przez humusowanie z obsianiem,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A.00 pkt 8. Odbiór robót.

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

Nie występują.

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

a) Cena  $1\text{ m}^2$  umocnienia skarp przez humusowanie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu,
- wbudowanie humusu,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

b) Cena  $1\text{ m}^2$  obsiewu:

- dostarczenie materiału,
- obsiew,
- pielęgnację skarpy,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **B.00.16. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów betonowych, żelbetowych i stalowych zabetonowanych w gruncie.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów betonowych i żelbetowych:

- tablic informacyjnych,
- słupków hektometrowych i betonowych,
- słupków szlabanowych,
- reperów,
- koszy na śmieci,
- ławek parkowych z prefabrykatów,
- poręczy ochronnych rurowych,
- obrzeży trawnikowych oraz nawierzchni z kostki i płyt chodnikowych,
- elementów prefabrykowanych korytek ściekowych,
- kręgów betonowych o średnicy 1,0 m

materiały z rozbiórki wymienione wyżej, stanowią własność Zamawiającego i będą wykorzystane do ponownego wbudowania lub zostaną złożone na odkładzie w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera, z transportem na odległość do 2,0 km.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- żurawie o udźwigu > 400 kg,
- samochody ciężarowe,
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera,

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt 4. Transport

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały pochodzące z rozbiórki i przewożone środkami transportowymi po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót..

### **6. 2. Kontrola prawidłowości wykonania rozbiórki**

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z:  
Dokumentację Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót.

## **7. OBMAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m<sup>2</sup> (kwadratowy) rozbiórki: nawierzchnia utwardzona z kostki oraz płyt chodnikowych, wg obmiaru przed rozebraniem zaakceptowanego przez Inżyniera,
- b) 1 szt. rozbiórki: drobnych budowli, wg obmiaru przed usunięciem zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A.00 pkt 8. Odbiór robót.

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

Nie występują.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

Cena jednostkowa wykonania robót rozbiórkowych wg pkt 1.3, obejmuje:

- rozbiórkę nawierzchni z kostki betonowej oraz płyt chodnikowych o wymiarach i lokalizacji podanych w Dokumentacji Projektowej, z załadunkiem żurawiem na środki transportowe i odwiezieniem na miejsce zaproponowane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inżyniera, na odległość do 2,0 km (z ewentualnym późniejszym użyciem jako materiał z odzysku do innych robót wg oddzielnych specyfikacji technicznych),
- rozbiórkę drobnych budowli o lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej z ręcznym demontażem, ręcznym wybraniem elementów betonowych i z przeniesieniem ich na odległość 5,0 m i odwiezieniem poza Teren Budowy na Koszt Wykonawcy,
- koszt czasowego zajęcia terenu na miejsca składowania materiałów zaproponowane przez Wykonawcę,
- złożenie materiałów w pryzmy lub stosy na miejscu składowania,
- uporządkowanie terenu po wykonanych rozbiórkach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **B.00.17. BARIERY WYGRODZENIOWE U-12A TYP OLSZTYŃSKI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące demontażu i montażu barier wygradzeniowych U-12a typ olsztyński.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. 1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z demontażem i montażem ogrodzenia segmentowego U-12a.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

**1.4.1. Urządzenie zabezpieczające** – urządzenia stosowane w celu wyeliminowania lub ograniczenia niebezpieczeństw, na jakie narażony jest pieszy lub rowerzysta korzystający z drogi i obiektów przy niej położonych.

**1.4.2. Wygradzenia** – urządzenia stosowane w celu ochrony pieszych i oddzielenia ich od ruchu kołowego, uniemożliwiania przekraczania jezdni w miejscach niedozwolonych lub skanalizowania ruchu pieszego.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A.00 pkt 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST A.00 pkt 2. Materiały.

#### **2.2. Dopuszczenie do stosowania materiałów**

Należy zastosować materiały spełniające wymagania Wyrobu Budowlanego dopuszczonego do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

Producent elementów konstrukcyjnych powinien posiadać dla swojego wyrobu ważne dokumenty dopuszczające go do robót budowlanych (dotyczy to także znaków drogowych, folii odbłaskowych stosowanych na lica znaków drogowych).

W załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. "W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181), podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

#### **2.3. Materiały stosowane do fundamentów podpór znaków**

Fundamenty do zamocowania urządzeń zabezpieczających mogą być wykonywane:

z betonu wykonanego "na mokro",

inne rozwiązania zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Rodzaj fundamentu, klasa betonu powinna uzgodniona z Przedstawicielem Zamawiającego.

##### **2.3.1. Cement.**

Do betonu fundamentów należy stosować cement powszechnego użytku.

##### **2.3.3. Woda.**

Do betonu fundamentów należy użyć wody pitnej, wodociągowej. Woda ta nie wymaga badań, o których mowa w normie PN-EN 1008:2004 (lub w PN-B-32250:1988).

Do pomocniczych robót betonowych dopuszcza się użycie naturalnej wody

powierzchniowej i ze źródeł podziemnych, jeżeli: spełnia wymagania PN-EN 1008:2004, albo spełnia wymagania PN-B-32250 dla "odmiany 1".

##### **2.3.4. Domieszki chemiczne.**

Domieszki chemiczne do betonu fundamentów mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa Wykonawcy lub wskazania Inspektora Nadzoru. Stosowanie domieszek powinno odpowiadać zasadom określonym w PN-S-10040:1999.

##### **2.3.5. Rury.**

Wygradzenia należy wykonać z rur o średnicy 60,3 mm. Rury powinny odpowiadać

wymaganiom PN-H-74200, PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rury nie powinna pokazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań.

Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Rury do konstrukcji powinny być dostarczane o długościach zgodnych z zamówieniem, z dopuszczalną odchyłką + 50,0mm.

Rury powinny być proste i wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023-07 lub inne.

Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5mm na 1,0m długości rury.

#### 2.3.6. Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02 (44). Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 14.

Tablica 14. Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej wg BN-89/1076-02 (44)

Agresywność korozyjna atmosfery wg PN-H-04651 (2)	Minimalna grubość powłoki, $\mu\text{m}$ , przy wymaganej trwałości w latach	
	10	20
Umiarkowana Ciężka	120 160M	160 200M
M - powłoka pokryta dwoma lub większą liczbą warstw powłoki malarskiej		

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża

#### 2.3.7 Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania urządzeń ze stali, żeliwa lub metali nieżelaznych należy używać materiały zgodne z PN-B-10285.

Nie dopuszcza się stosowania wyrobów lakierowanych o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm. W przypadku, gdy barwa i połysk odgrywają istotną rolę, a nie są ujęte w normach, powinny być ustalone odpowiednie wzorce w porozumieniu z dostawcą. Barwa elementów ogrodzenia segmentowego może być żółta lub szara (naturalny ocynk z elementami odblaskowymi zgodnie z rys.) zgodnie z zamówieniem. Wzór koloru ma być uzgodniony z Zamawiającym.

#### 2.3.8. Gwarancja producenta lub dostawcy.

Producent lub dostawca wygroźień U12a obowiązany jest do wydania gwarancji na okres 36 miesięcy. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

### 2.4. Materiały do montażu konstrukcji

Wszystkie łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości.

Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję o czasie nie krótszym niż konstrukcja.

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

Cement stosowany do wykonania fundamentów powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych rodzajów.

Prefabrykaty betonowe powinny być przechowywane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i warunkach zabezpieczających przed zniszczeniem.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00 pkt 3. Sprzęt.

### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu sprawnego technicznie:

- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania betonu,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego,
- pomocniczego sprzętu ręcznego.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00 pkt4. Transport

### **4.2. Przewóz materiałów**

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

Transport kruszywa powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi lub samochodami "wywrotkami".

Mieszanka betonowa z Wytwórni Betonu, powinna być transportowana (dostarczana) na miejsce wbudowania w mieszalnikach samochodowych (tzw. gruszkach) lub innym środkiem transportu przystosowanym do przewozu betonu.

Czas transportu powinien spełniać wymagania PN-S-10040:1999 przy jednoczesnym zachowaniu w miejscu wbudowania warunku jednorodności, konsystencji i właściwości wytworzonej mieszanki betonowej.

Prefabrykaty betonowe – do zamocowania konstrukcji wsporczych, powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie ich na samochodzie powinno być symetrycznie.

Przewóz znaków drogowych, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwania w czasie transportu i uszkodzenie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A.00 pkt 5. Wykonanie robót.

Wygrodzienia winny być wykonane zgodnie z załączonymi rysunkami oraz ustawione zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181) – Załącznik 1 "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach". Lokalizacje ustawienia wygrodzień U-12a Wykonawca uzgodni z przedstawicielem Zamawiającego.

### **5.2. Oznakowanie danego odcinka robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym prowadzone są roboty od chwili ich



rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca. Oznakowanie odcinka robót na drodze należy wykonać na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729). Projekt ten powinien być w razie potrzeby aktualizowany na bieżąco.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dokona sprawdzenia, w odniesieniu do wymagań podanych w Załączniku 1 do Rozporządzenia, o którym mowa w pkt. 5.1:

- poprawności lokalizacji konstrukcji w terenie tj. jej pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju, wysokości, na jakiej zostanie zamocowania konstrukcja,
- zewnętrznego stanu konstrukcji,

W przypadku stwierdzenia niezgodności w lokalizacji i wymiarów konstrukcji, Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru dalszy sposób postępowania w tej sprawie.

### **5.4. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji**

Sposób wykonania wykopu pod fundament powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

#### **5.4.1. Fundamenty z betonu.**

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wykonywane z betonu "na mokro" lub z betonu zbrojonego należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998.

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez odpowiedni wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu należy wyrównać z dokładnością  $\pm 2\text{cm}$ .

#### **5.4.2. Poziom górnej powierzchni fundamentu**

Przy zamocowaniu konstrukcji w fundamencie betonowym - pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03m. W przypadku mocowania konstrukcji w nawierzchni jezdni, chodnika, ścieżki rowerowej, ciągu rowerowo – pieszego górna powierzchnia fundamentu powinna pozwolić na ułożenia wierzchniej warstwy nawierzchni

### **5.5. Tolerancja ustawienia konstrukcji**

Konstrukcje powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem wymagań PN-EN 12899-1. Konstrukcja powinna być ustawiona w linii prostej lub w przypadku łuków w krzywiznie łuku na którym jest ustawiana. Górna linia konstrukcji powinna być ustawiona na tej samej wysokości od poziomu terenu, na którym jest ustawiana

Dopuszczalne tolerancje ustawienia dla wymienionego znaku pionowego:

odchyłka od pionu nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,

odchyłka w wysokości umieszczenia konstrukcji niż + 5cm,

odchyłka w odległości ustawienia konstrukcji od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż +10,0cm w obszarze zabudowanym i +20cm w obszarze niezabudowanym

w przypadku umieszczenia konstrukcji w nawierzchni chodnika, ścieżki rowerowej,

ciągu rowerowo pieszego powinna być zachowana minimalna szerokość nawierzchni,

przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Załącznikiem 1 do

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

### **5.6. Wykonanie spawanych złącz elementów metalowych**

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011.

Odstęp w złączach nakładkowych i zakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinna być większa niż 1mm. Złącza winny być bez wad wpływających na cechy eksploatacyjne znaku czy tablicy.

### **5.7. Prace końcowe**

Po dokonaniu montażu konstrukcji Wykonawca uporządkuje i oczyści teren, na którym prowadził prace oraz usunie sprzęt i oznakowanie robót ustawione na czas ich prowadzenia.

### **5.8. Demontaż bariery wygradzeniowej U-12a**

Bariery wygradzeniowe U-12a demontowane będą w taki sposób aby ich nie uszkodzić zgodnie z zaleceniami przedstawiciela zamawiającego. Materiał pozyskany z demontażu zostanie przekazany i przetransportowany w miejsca wskazane przez Zamawiającego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A.00 pkt 6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca opracuje i przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na budowę z dokumentem dopuszczającym go do robót budowlanych i deklaracją zgodności wydaną przez Producenta.

Materiały powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.** W

czasie wykonywania robót należy:

sprawdzić poprawność ustawienia oznakowania na czas prowadzenia robót, o którym mowa w pkt. 5.2,

sprawdzić ustawienia podpór z wymaganiami Załącznika 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz. U. Nr 220 poz. 2181) i ustaleniami z Inżynierem, sprawdzić zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z pkt. 2 i pkt. 5, sprawdzić prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje i fundamentów zgodnie z pkt. 5, sprawdzić poprawność wykonania złączy elementów, sprawdzić stan powłok malarskich.

W przypadkach wątpliwych przeprowadzić kontrolę zgodności mieszanki betonowej z receptą.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A.00 pkt 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla: słupka blokującego U-12c jest sztuka (szt.).

Jednostką obmiarową dla: oznakowania łańcuchowego U-12b, ogrodzenia segmentowego

U-IIa, bariery wygradzeniowej U-12a jest metr bieżący (mb).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A.00 pkt 8. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w A.00 pkt. 9.1. Ustalenia ogólne

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania **1mb** bariery wygradzeniowej obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i robót przygotowawczych,
- oznakowanie robót,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu robót,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku lub/i zużytych materiałów poza teren robót zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie robót zgodnie z technologią robót opisaną w punkcie 5 niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej specyfikacji pomiarów lub/i badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu robót,
- wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obowiązkowymi,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-EN 12899-1:2005 Stałe pionowe znaki drogowe. Część 1:Znakistałe (+poprawka do normy Ap12006).
- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN EN 206-1 Beton.Część1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN ISO 9227:2007 Badania korozyjne w sztucznych atmosferach.Badania w rozpylonej solance.
- PN-EN 10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskostopowej powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
- PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymaganie i badanie.
- PNPN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.
- PNPN-EN 10292:2003 Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 12767:2003 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-EN 197:2002 Cement
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. +A1:2002 i A2:2006
- PN-EN 480:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-H-04651 Ochrona przed korozją.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- PN-H-82200 Cynk
- PN-H-84018 Stal nisko stopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-H-84019 Stal nisko stopowa do utwardzenia powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki.
- PN-H-84020 Stal nisko stopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN-H-84023 – 07 Stal określonego zastosowania . Stal na rury. Gatunki.
- PN-H-84030 – 02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal na rury. Gatunki.
- PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
- PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
- PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

### **10.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. "w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz. U. z 2003r. Nr 220 poz. 2181) + Załącznik 1 "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach".

