

Projekt współfinansowany z Funduszu Spójności w ramach POIiŚ

TEMAT:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>
BRANŻA:	<b>INŻYNIERYJNA HYDROTECHNICZNA INŻYNIERYJNA MOSTOWA</b>
INWESTYCJA:	<b>Zadanie nr 4 - pn. Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych</b>
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK:	<b>Jednostka ewidencyjna 022107_2 Boguszów Gorce dz. ewid. nr 344, 592, 593 1047/2 – obręb 0007 Stare Bogaczowice, gmina Stare Bogaczowice, powiat wałbrzyski, województwo dolnośląskie</b>
INWESTOR:	<b>Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Wałbrzych z siedzibą w Boguszowie-Gorcach ul. Miła 2, 58-372 Boguszów Gorce</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego XXVIII</b>	

**EGZEMPLARZ NR ...**

FUNKCJA:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Iwona Grabowska	SWK/0205/PBH/17	inżynierska hydrotechniczna	02-2022	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Ewa Kwiecień		inżynierska hydrotechniczna		
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Barbara Jakubczyk		konstrukcyjna		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 <p style="text-align: right;"><b>Instytut OZE Sp. z o. o.</b> ul. Skrajna 41a, 25-008 Kielce, NIP: 959-185-89-42, tel. 41 301 00 23, e-mail: <a href="mailto:biuro@instytutoze.pl">biuro@instytutoze.pl</a></p>				

**Kielce, luty 2022**

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB) .....	5
2.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB .....	5
3.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY .....	5
4.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	5
5.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ .....	5
6.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	6
7.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....	6
8.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONANIA ROBÓT.....	6
9.	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	7
10.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	7
11.	MATERIAŁY .....	7
12.	DOSTARCZENIE WODY NA PLAC BUDOWY .....	14
13.	DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA PLAC BUDOWY.....	14
14.	SPRZĘT.....	14
15.	TRANSPORT .....	15
16.	WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	15
17.	KONTROLA JAKOŚCI .....	16
18.	DOKUMENTACJA BUDOWY .....	17
19.	OBMIAR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	17
20.	ODBIÓR ROBÓT .....	18
21.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	19
22.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	20
<b>II.</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE .....</b>	<b>21</b>
1.	WSTĘP .....	21
2.	MATERIAŁY.....	21
3.	SPRZĘT.....	21
4.	TRANSPORT .....	22
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	22
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	23
7.	OBMIAR ROBÓT .....	23
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	23
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	23
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	24
<b>III.</b>	<b>ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....</b>	<b>25</b>
1.	WSTĘP .....	25
2.	MATERIAŁY.....	25
3.	SPRZĘT.....	25
4.	TRANSPORT .....	26
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	26
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	26
7.	OBMIAR ROBÓT .....	26
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	27
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	27
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	27
<b>IV.</b>	<b>KARCZOWANIE PNI DRZEW I KRZEWÓW.....</b>	<b>28</b>
1.	WSTĘP .....	28

2.	MATERIAŁY .....	28
3.	SPRZĘT .....	28
4.	TRANSPORT .....	28
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	29
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	29
7.	OBMIAR ROBÓT .....	29
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	29
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	29
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	29
<b>V.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>30</b>
<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>30</b>
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) .....	30
1.2.	Zakres stosowania STWiORB .....	30
1.3.	Zakres Robót objętych STWiORB .....	30
1.4.	Określenia podstawowe .....	30
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>31</b>
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>32</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
5.1.	WYKONYWANIE WYKOPÓW .....	33
5.2.	KOLIZJE Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ .....	34
5.3.	ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	34
5.4.	WYKONYWANIE ZASYPÓW WYKOPU .....	34
5.5.	ZAGĘSZCZANIE ZASYPÓW WYKOPU .....	35
5.6.	DOKŁADNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT .....	35
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
6.1.	ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	36
6.2.	SPRAWDZENIE WYKONANIA ROBÓT .....	36
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>37</b>
<b>VI.</b>	<b>MOST STALOWO-DREWNIANY .....</b>	<b>38</b>
1.	WSTĘP .....	38
2.	MATERIAŁY .....	39
3.	SPRZĘT .....	39
4.	TRANSPORT .....	39
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	40
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	42
7.	OBMIAR ROBÓT .....	49
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	49
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	49
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	49
<b>VII.</b>	<b>ZABEZPIECZENIE SKARP ZA POMOCĄ KASZYC .....</b>	<b>51</b>
1.	WSTĘP .....	51
2.	MATERIAŁY .....	51
3.	SPRZĘT .....	52
4.	TRANSPORT .....	52
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	52

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	53
7.	OBMIAR ROBÓT .....	54
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	54
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	54
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	54
<b>VIII.</b>	<b>WYKONANIE UMOCNIEŃ I KONSTRUKCJI KAMIENNYCH .....</b>	<b>55</b>
1.	WSTĘP .....	55
2.	MATERIAŁY .....	55
3.	SPRZĘT .....	56
4.	TRANSPORT .....	56
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	56
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	57
7.	OBMIAR ROBÓT .....	58
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	58
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	58
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	59
<b>IX.</b>	<b>NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA .....</b>	<b>60</b>
1.	WSTĘP .....	60
2.	MATERIAŁY .....	60
3.	SPRZĘT .....	60
4.	TRANSPORT .....	61
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	61
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	62
7.	OBMIAR ROBÓT .....	62
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	63
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	63
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	63
<b>X.</b>	<b>SPORZĄDZENIE INWENTARYZACJI GEODEZYJNEJ POWYKONAWCZEJ .....</b>	<b>64</b>
1.	WSTĘP .....	64
2.	MATERIAŁY .....	64
3.	SPRZĘT .....	64
4.	TRANSPORT .....	65
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	65
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	66
7.	OBMIAR ROBÓT .....	66
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	66
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	66
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	66

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania nr 4 pn. Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach inwestycji „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

### 2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB

Przedmiotem STWiORB są zadania składające się na projektowany zakres przedsięwzięcia, a mianowicie:

- roboty pomiarowe,
- roboty rozbiórkowe,
- karczowanie pni drzew i krzewów
- budowa mostu stalowo-drewnianego,
- wykonanie zabezpieczenia skarp za pomocą kaszyc,
- wykonanie umocnień kamiennych,
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

### 3. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będą zadania inwestycyjne objęte niniejszymi STWiORB i że w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy ten Teren Budowy.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

### 4. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest pisemne zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Zamawiającego oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub o pozwoleniu na realizację inwestycji.

Zamawiający dostarcza Dokumentację projektową, w oparciu o którą Wykonawca robót budowlanych ma prowadzić prace budowlane.

### 5. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jak gdyby zawarte były w całej dokumentacji.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy

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

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

## **6. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i innych. Inspektor nadzoru dokona odbioru właściwego ogrodzenia i oznaczenia placu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

## **7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia inwentaryzacji fotograficznej obiektów, dróg i pozostałych elementów zagospodarowania terenu w obszarze terenu inwestycji i dojazdu do tego terenu.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

## **8. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONANIA ROBÓT**

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

W okresie realizacji inwestycji Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania i stosowania następujących rozwiązań zawartych w Decyzji środowiskowej, chroniących środowisko i pozwalających zminimalizować jego negatywne oddziaływanie na lokalne zasoby przyrodnicze.

Wykonawca robót przed rozpoczęciem prac, zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji przyrodniczej, jeśli taki wymóg postawiono w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia". W celu ochrony środowisk przyrodniczo cennych, w czasie prowadzenia robót należy zapewnić nadzór botaniczny, herpetologiczny oraz ornitologiczny, jeżeli będzie to konieczne. Stanowiska występowania roślin, płazów, gadów oraz ptactwa cennych przyrodniczo należy tymczasowo zabezpieczyć, bądź ustalić czy obszar prowadzonych prac budowlanych nie oddziałuje na bytowanie cennych gatunków.

## 9. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

## 10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 11. MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystane przy budowie, zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru może skutkować brakiem odbioru robót oraz nakazem rozbiórki na koszt Wykonawcy robót budowlanych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do w budowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Przechowywanie materiałów



musi odbywać się na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

#### ▪ KONSTRUKCJE DREWNIANE

Drewno budowlane w całości pozyskane będzie z zakupu, przez Wykonawcę. Do celów budowlanych stosuje się drewno przechowywane w stanie powietrzno-suchym. Wytrzymałość drewna zależy od jego gatunku i klasy, od wad wrodzonych, zdrowotności, uszkodzeń mechanicznych i stopnia zawilgocenia. Nieprawidłowości w układzie włókien, jak falistość włókna o przebiegu skośnym itp., obniżają wytrzymałość drewna. Sęki słabo wyrosnięte, murszejące, znajdujące się w pobliżu krawędzi drewna tartego znacznie osłabiają jego przekrój, zmniejszają wytrzymałość. Tarcica z takimi wadami nie nadaje się do konstrukcji drewnianych i powinna być wysegregowana. Do celów konstrukcyjnych należy dobierać drewno o możliwie równoległym do krawędzi układzie włókien i o możliwie małej ilości sęków.

Sortymenty i klasy drewna:

- a) drewno na stemple budowlane – otrzymuje się z wyrębu drzew iglastych po oczyszczeniu z sęków i okorowaniu. W zależności od długości i średnic drewno na stemple budowlane dzieli się na: dłużyce, kłody i wyrzynki. Drewno na stemple budowlane powinno odpowiadać określonym normom i warunkom jakościowym.
- b) tarcica iglasta – dzieli się na tarcicę nieobrzynaną i tarcicę obrzynaną. W robotach ciesielskich stosuje się prawie wyłącznie tarcice obrzynaną z drewna iglastego (zastosowanie ma również drewno liściaste). W zależności od wymiarów przekroju poprzecznego, tarcica obrzynana dzieli się na deski, bale, listwy, łaty, krawędziaki i belki.

W dokumentacji zastosowane zostały materiały z drewna gatunków iglastych i liściastych

W zależności od cech fizycznych drewna, tarcica dzieli się na klasy. Przy obliczaniu konstrukcji drewnianych (zgodnie z normą PN-B-03150 należy stosować drewno następujących iglaste następujących klas: C24, C30, dopuszczalne C18, C35, C40 oraz liściaste klas D24, D30, dopuszczalne D18, D35, D40).

Wytrzymałość charakterystyczna drewna iglastego i liściastego wg normy PN-EN 338. Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości:

Oznaczenie	Klasy drewna			
	C24	C30	D24	D30
Zginanie	24	30	24	30
Rozciąganie wzdłuż włókien	14,5	19	14	18
Rozciąganie w poprzek włókien	0,4	0,4	0,6	0,6
Ściskanie wzdłuż włókien	21	24	21	24
Ściskanie w poprzek włókien	2,5	2,7	4,9	5,3
Ścinanie	4,0	4,0	3,7	3,9



Dopuszczalne wady tarcicy drewna iglastego:

Wady	C30	C24
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skreń włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie b) czolowe	1/3 1/1	1/2 1/1
Zgnilizna	nie dopuszczalna	
Chodniki owadzie	nie dopuszczalne	
Szerokość słoju	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna:

- a. płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm  
10 mm - dla grubości do 75 mm
- b. boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm  
5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

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

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

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

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

Konstrukcje będą wykonywane i eksploatowane na wolnym powietrzu. Wilgotność drewna iglastego zastosowanego do wykonania konstrukcji powinna wynosić 23%.

Wilgotność drewna liściastego konstrukcyjnego nie powinna przekraczać 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do - 20 mm dla 20% ilości,
  - w szerokości: do +3 mm lub do - 1 mm,
  - w grubości: do +1 mm lub do - 1 mm;
- b) odchyłki wymiarowe bali - jak dla desek.

– UMOCNIE NIA Z KAMIENIA

Umocnienie z kamienia należy wykonać, uwzględniając prędkość wody w korycie. Kamień do budowli regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, działanie wody i mrozu, nie może ulegać wietrzeniu, powinien mieć duży ciężar właściwy i mieć odpowiednią wielkość poszczególnych brył. Warunki te spełniają: granit, porfir, andezyt, piaskowiec kwarcytowy, dopuszczalny jest także melafir zwięzły o teksturze afanitowej. Nieodpowiednie: piaskowce z lepiszczem ilastym, wapienie porowate. Grubość warstw z umocnienia kamieniem należy wykonać

zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kamień powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych, Część 1: Wymagania”.

## ▪ KONSTRUKCJE STALOWE

### **Stal konstrukcyjna**

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunku S355. Stal zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub powłoki malarskie.

### **Blachy**

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych – stal S355. Stal zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub powłoki malarskie.

### **Łączniki montażowe**

Konstrukcje stalowe montowane są do konstrukcji żelbetowych za pomocą kotew wklejanych. Kotwy muszą spełniać wymaganie wytrzymałościowe określone w dokumentacji.

- zabezpieczenie antykorozyjne kotew:
- ocynk min. 40 µm
- osłonięcie kotew kapturkami wykonanymi z tworzywa sztucznego.
- powłoki antykorozyjne

### **Modyfikowana farba epoksydowa do gruntowania – podkład**

Powinna to być modyfikowana, tiksotropowa farba epoksydowa, przeznaczona do gruntowania powierzchni stalowych. Farba składa się z dwóch składników - farby i utwardzacza. Farba powinna się charakteryzować bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i elastycznością. Powstała powłoka powinna być odporna na działanie wody, roztworów soli i alkaliów, ropy naftowej, oleju opałowego, benzyny. Grubość warstwy - 70 µm.

### **Farba epoksydowa – powłoka pośrednia**

Powinna to być dwuskładnikowa farba, utwardzona poliaminoamidem. Farba powinna się charakteryzować bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, elastycznością i twardością. Powstała powłoka powinna być odporna na promieniowanie słoneczne i agresywne czynniki atmosferyczne, wodę, roztwory soli i alkaliów, ropy naftowej, olejów roślinnych i oleju napędowego. Grubość warstwy - 70 µm.

### **Farba poliuretanowa nawierzchniowa – warstwa powierzchniowa**

Powinna to być dwuskładnikowa farba nawierzchniowa, barwiąco-dekoracyjna, dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda i odporna na uszkodzenia mechaniczne. Odporna na promieniowanie słoneczne, czynniki atmosferyczne, wodę rzeczną, morską, sole, alkalia i okresowe działania kwasów, ropy naftowej, olei. Grubość warstwy - 60 µm.

### **Rozcieńczalniki i rozpuszczalniki**

Rozcieńczalniki i rozpuszczalniki stosowane do ww. materiałów antykorozyjnych powinny być ściśle określone, odpowiednio dla danego materiału oraz zgodne z wymaganiami Producenta powłok antykorozyjnych.

### **Benzyna lakowa lub preparat emulsyjny**

Do odłuszczenia czyszczonych powierzchni elementów stalowych należy użyć benzyny lakowej lub preparatu emulsyjnego.

#### ▪ KONSTRUKCJE ŻELBETOWE I BETONOWE

##### **Beton**

Do wykonywania robót betonowych i żelbetowych dla przedmiotowej inwestycji należy stosować wyłącznie betony zgodne z normą PN-EN 206+A2

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca lub producent betonu towarowego na podstawie wyników badań materiałów, wyżej wymienionej normy, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek.

Wytwórnia betonów powinna mieć odpowiednie zaplecze magazynowe dla cementu i kruszywa oraz być w pełni zautomatyzowana (dozowanie, odważanie, czas mieszania i opróżniania).

Dokumenty dostawy betonu powinny zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub numer składu betonu towarowego,
- numer serii dokumentu dostawy,
- datę,
- nazwę nabywcy,
- nazwę i lokalizację miejsca budowy,
- gatunek lub opis mieszanki betonu, łącznie z minimalną zawartością cementu, jeżeli została określona,
- określoną urabialność,
- typ cementu,
- maksymalną nominalną wielkość ziarna kruszywa,
- rodzaj lub nazwę domieszki, jeżeli została dodana,
- ilość betonu w metrach sześciennych,
- godzinę załadunku.

W zależności od rzeczywistych warunków pracy beton powinien odpowiadać wymaganiom obejmującym:

- konsystencję i szczelność mieszanki betonowej,
- odporność betonu na działanie wody agresywnej,
- wodoszczelność betonu,
- odporność betonu na mrozoodporność,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- wydzielanie się ciepła podczas wiązania i twardnienia betonu.

##### **Cement**

Do produkcji betonu należy stosować cement zgodny z normą PN-EN197-1:2012.

Nie wolno używać cementów bardzo szybko wiążących, szybko wiążących, cementów siarczanowych ani cementów o wysokiej zawartości tlenu glinowego i cementów zawierających

chlerek wapniowy. Cement powinien wykazywać odporność na agresywne oddziaływanie środowiska (a w szczególności wód), w którym pracować będzie beton. W związku z powyższym powinno się przeprowadzić ocenę trwałości cementu dla warunków pracy betonu w oparciu o analizę wód gruntowych.

Do betonu hydrotechnicznego należy stosować cementy o właściwościach technicznych zgodnych z polskimi normami pod warunkiem uwzględnienia wymagań określonych dla tych spoiw w warunkach technicznych i normach dla betonu hydrotechnicznego.

W przypadku przeznaczenia cementów do wykonywania betonu hydrotechnicznego w konstrukcjach masywnych należy ustalić dla danej konstrukcji wymagania techniczne dla cementów oraz kontrolować ściśle ich jakość w ciągu całego okresu trwania robót.

Początek wiązania cementów do wykonywania betonów hydrotechnicznych w konstrukcjach masywnych o przekroju poprzecznym powyżej 1,5m nie powinien następować wcześniej niż po 5 godz. i nie później niż po 10 godz. licząc od chwili zarobienia mieszanki betonowej wodą.

Magazynowanie cementu:

- Cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- Cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- Po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **Kruszywo do betonu**

Kruszywo powinno być zgodne z PN-EN 12620+A1:2010.

Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać biorąc pod uwagę:

- Realizację robót,
- Przeznaczenie betonu,
- Warunki środowiska, na które będzie narażony beton,
- Wszelkie wymagania dotyczące odsłoniętego kruszywa lub kruszywa przy mechanicznym wykończeniu powierzchni betonowych.

Do betonu hydrotechnicznego należy stosować kruszywo mineralne w postaci piasków, żwirów lub kruszyw łamanych, których właściwości techniczne odpowiadają wymaganiom określonym w normach dla betonu hydrotechnicznego.

Kruszywo naturalne (piasek, żwir) powinno być zbadane na zawartość skał osadowych. Stosowanie kruszyw zawierających skały osadowe jest dopuszczalne po laboratoryjnym zbadaniu betonu z tego rodzaju kruszywa na wytrzymałość na ściskanie oraz odporność na działanie danego środowiska wodnego.

Kruszywo do betonu hydrotechnicznego powinno być odporne na działanie mrozu, z tym, że liczba cykli zamrażania i odmrażania kruszywa powinna być dostosowana do wymaganej mrozoodporności betonu. Badania należy przeprowadzać wg obowiązujących polskich norm. Dla betonów hydrotechnicznych o mrozoodporności F100 i wyższej mrozoodporność kruszywa powinna być całkowita. Dla betonu hydrotechnicznego o mrozoodporności F50 uszkodzenie kruszywa na skutek zamrażania i odmrażania nie powinno wynosić więcej niż 5% wagowo.

Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

#### **Woda zarobowa**

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004

Woda do betonów i zapraw. Powinna ona pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku woda/cement, nie większego niż 0,40.

#### **Domieszki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest Producenta.

#### **Stal zbrojeniowa**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy zastosować stal A-IIIN RB500 lub lepszą. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215.

Do każdej partii stali zbrojeniowej dostarczanej na budowę wytwórca zobowiązany jest załączyć zaświadczenie o jakości (atest) stwierdzające zgodność wyrobu z wymogami norm państwowych. Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona,

w co najmniej w dwie przywieszki, na których należy podać w sposób trwały: znak wytwórczy, średnice nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii oraz znak obróbki cieplnej.

Dostarczoną na budowę każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzając: zgodność atestu z zamówieniem oraz cechami oznaczonymi na przywieszkach załączonych do kręgów i wiązek prętów. Ponadto, należy sprawdzić wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach.

Dostarczana na Teren Budowy stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpieczą je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

#### ▪ TWORZYWA SZTUCZNE

### **Geowłóknina PP pod kamień łamany**

Geowłóknina powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-963:1999 i dokumentacji projektowej oraz spełniać poniższe minimalne wymagania:

- wytrzymałość na rozciąganie 16 kN/m,
- wydłużenie przy zastosowaniu max. siły rozciągającej 55 %
- wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu kN/m 6,8
- odporność na rozerwanie 1400 N

Geosyntetyki należy układać stosując się formę zakładkową geosyntetyku, zawijając go do góry i owijając nim kolejne warstwy nasypu.

#### ▪ POZOSTAŁE MATERIAŁY

Pozostałe materiały niezbędne do wykonania niniejszych robót powinny spełniać wymagania określone w Dokumentacji projektowej oraz niniejszych STWiORB.

## **12. DOSTARCZENIE WODY NA PLAC BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zaopatrzenia placu budowy w zbiornik wody. Zbiornik powinien zostać zabezpieczony przed zanieczyszczeniem oraz przed przedostaniem się osób niepowołanych. Napełnienie zbiornika może odbyć się za pomocą beczkowozu. Wykonawca ma w obowiązku uzupełnianie wody w zakresie wymaganym wykonywanymi aktualnie czynnościami wymagającymi konkretnej ilości wody.

## **13. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA PLAC BUDOWY**

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na plac budowy energii elektrycznej w postaci agregatów prądotwórczych w ilości umożliwiającej stałą pracę sprzętu, oświetlenia i innych elementów.

## **14. SPRZĘT**

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



Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru dopuszczone do robót.

## 15. TRANSPORT

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

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na Teren budowy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów sprzętu na i z terenu robót.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

## 16. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Warunki wykonania robot:

- Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia na Terenie budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanego personelu, odpowiednich maszyn oraz narzędzi niezbędnych do wykonania Robót;
- Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową;
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie położenia wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w zatwierdzonej Dokumentacji projektowej;
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt;
- Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność;
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji projektowej, innych normach i instrukcjach;
- Inspektor nadzoru jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych;
- Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót;

str. 15



- Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca;
- W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor nadzoru ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy;
- Wszelkie koszty pomiarów geodezyjnych związanych z realizacją inwestycji ponosi Wykonawca;
- Po zakończeniu wszelkich robót budowlanych i montażowych Wykonawca na własny koszt sporządzi dokumentację powykonawczą budowlaną i geodezyjną.

## 17. KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, 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 STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metodyki badawczej będą w formie pisemnej przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru.

### 17.1 Pobieranie próbek

Zaleca się pobór próbek losowo, metodą statystyczną, opartą 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.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia pojemników do pobrania próbek, zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru może zlecić Wykonawcy przeprowadzenie dodatkowych badań tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem dodatkowych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### 17.2. Badania i pomiary

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

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

### 17.3. Raporty z badań

Kierownik budowy jest zobligowany przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wyników badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 17.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy. Ocena zgodności materiałów i robót z wymaganiami nastąpi na podstawie wyników badań kontrolnych wykonanych przez Inspektora nadzoru oraz wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Wyraźne rozbieżności między wynikami badań będą podstawą dla Inspektora nadzoru do oceny zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową wyłącznie na podstawie badań własnych. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. Koszty powtórnych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

## 18. DOKUMENTACJA BUDOWY

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy, stanowią w szczególności:

- Pozwolenie na budowę lub zgoda na realizację inwestycji wraz z Projektem Budowlanym;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty Wykonawcy;
- Harmonogram Robót;
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia, zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze;
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi;
- Protokoły z porad;
- Protokoły z prób, inspekcji i odbiorów;
- inne zgodnie z warunkami umowy.

Dokumentacja Budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy dokumenty będą przechowywane w biurze budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru oraz przedstawiane do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót.

## 19. OBMIAR ROBÓT BUDOWLANYCH

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w jej treści. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar. Wyniki będą wpisane do książki obmiarów. Błędy lub

str. 17

przeoczenia w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub innym dokumencie nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

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.

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem kolejnych robót budowlanych, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót powinien zawierać:

- podstawę wyceny i opis robót;
- ilość przedmiarową robót;
- datę obmiaru;
- miejsce obmiaru przez podanie: elementu, wykonanie szkicu pomocniczego;
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności - długość x szerokość x wysokość (lub głębokość) x ilość = wynik obmiaru;
- ilość robót wykonanych od początku budowy;
- dane osoby sporządzającej obmiaru.

Wszystkie obmiary powinny być odnotowywane w książce obmiaru zgodnie ze wzorem dostarczonym przez Zamawiającego, jeśli zostanie wprowadzony do stosowania.

## 20. ODBIÓR ROBÓT

### 20.1. Wymagania ogólne

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

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 i Zamawiającego. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletną i prawidłową dokumentację powykonawczą i dokumentację budowy. Kompletność dokumentów powykonawczych należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Komisja odbierająca roboty zapozna się z realizacją robót, 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.

Przebieg przejścia robót:

- Sprawdzenie i przekazanie kompletności dokumentów wymaganych postanowieniami Umowy i Prawa Budowlanego;
- Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z postanowieniami Umowy, Dokumentacją projektową, polskimi normami oraz sztuką budowlaną;

- Podpisanie protokołu odbioru końcowego.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty do odbioru ostatecznego:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- szczegółowe specyfikacje techniczne;
- dzienniki budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań oznaczeń laboratoryjnych;
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wbudowanych materiałów;
- dokumentację techniczną dotyczącą poprawności wykonania robót budowlanych, sporządzoną przez Kierownika Budowy na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, jeżeli będzie wymagana przez Inspektora nadzoru, (zakres i formę Kierownik Budowy ustala z Inspektorem Nadzoru);
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia;
- inne dokumenty mające zasadnicze znaczenie podczas realizacji robót lub będące nieodłączną częścią ww. dokumentów,
- inne dokumenty wymienione w umowie na roboty budowlane.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

## 20.2. 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.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w zestawieniu z Dokumentacją Projektową, STWIORB i uprzednimi ustaleniami.

## 21. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe 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;

str. 19

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizacją przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

## 22. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.);
- [2] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268 ze zm.);
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26. czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953);
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401);
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126);
- [7] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2019 poz. 266 ze zm.);
- [8] PN-EN 338 (wersja angielska) Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości;
- [9] PN-EN 336 (wersja angielska) Drewno konstrukcyjne – Wymiary, odchyłki dopuszczalne.
- [10] PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych, Część 1: Wymagania”.
- [11] PN-EN 1996-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [12] PN-EN 206+A2:2021-08 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [13] PN-EN 12620+A1:2010 – Kruszywa do betonu.
- [14] 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.
- [15] PN-EN 12350 -Badania mieszanki betonowej.
- [16] PN-EN 197-1:2012 - Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [17] PN-B 19707:2013-10 - Cement, Cement Specjalny. Skład wymagania i kryteria zgodności.
- [18] PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- [19] PN-EN 975-1:2009 - Klasyfikacja drewna liściastego na podstawie wyglądu -- Część 1: Dąb i buk
- [20] PN-EN 1313-2:2002 - Drewno okrągłe i tarcica -- Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary -- Część 2: Tarcica liściasta

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**



## II. ROBOTY POMIAROWE

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych w ramach zadania nr 4 pn. „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach inwestycji „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- założenie sytuacyjnej i wysokościowej osnowy realizacyjnej również w oparciu o osnowę geodezyjną,
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe urządzeń wodnych oraz innych obiektów towarzyszących objętych tym zadaniem/opracowaniem,
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej poza granicę robót ziemnych (jeżeli występują).

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe – są zgodne zobowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Do oznaczenia punktów głównych i wierzchołkowych należy stosować pręty stalowe lub rury metalowe o długości około 0,50 m, a do oznaczenia pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane/pręty stalowe długości około 0,30 m.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z instrukcjami technicznymi G-1 i G-2.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego urządzeń wodnych oraz punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity, tachimetry,
- odbiorniki GNSS 0,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia urządzeń wodnych i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 14 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie oraz spełniać ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 15 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające współrzędne punktów głównych. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Odtworzenie znaków geodezyjnych należy prowadzić w uzgodnieniu z ośrodkami geodezyjnymi. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi te prace do właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, a następnie pobierze dane dotyczące osnowy geodezyjnej oraz granic nieruchomości objętych inwestycją. Wykonawca uzgodni z właściwym Geodetą Powiatowym sposób odtworzenia, po zakończeniu inwestycji, zniszczonej bądź uszkodzonej osnowy geodezyjnej podlegające ochronie prawnej, zlokalizowanej w obszarze prowadzonych robót. W oparciu o materiały przekazane przez Zamawiającego oraz pobrane z PODGiK Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.



## 5.2. Wyznaczenie punktów urządzeń wodnych, punktów wysokościowych i konturów nasypów i wykopów

Punkty wierzchołkowe urządzeń wodnych i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików stalowych.

Punkty osiowe urządzeń wodnych powinny być wyznaczone w terenie przy pomocy mocnych pali lub rur. Tyczenie obiektu wymaga: wytyczenia osi podłużnej obiektu, osi przeszkody, osi podpór, punktów przecięcia osi podpór z osią podłużną obiektu, obrysu charakterystycznych elementów obiektu.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze).

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonywaniem urządzeń wodnych. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. W przypadku braku takich punktów repery robocze należy założyć przy użyciu słupków betonowych osadzonych w gruncie/skale w sposób wykluczający osiadanie i sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Roboty związane z wyznaczeniem konturów nasypów polegają na oznaczeniu krawędzi podstawy nasypu z pomocą widocznych palików, skarpowników lub wiech w odstępach nie większych niż co 50 m.

## 5.3. Przeniesienie osnowy geodezyjnej

Przeniesienie osnowy geodezyjnej poza granicę robót wraz z odtworzeniem wysokościowym może być wykonane tylko przez uprawnione do tego rodzaju prac jednostki geodezyjne. Projekt osnowy należy uzgodnić z Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartografii. Prace związane z przeniesieniem osnowy geodezyjnej wraz z odtworzeniem wysokościowym należy prowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu z ODGiK, a termin wykonania prac uzgodnić z Inspektorem nadzoru i Ośrodkiem DGiK.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w obowiązujących instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- ha (hektar) lub m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – przy robotach powierzchniowych

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inspektorowi nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej za wyznaczenie punktów wierzchołkowych i osiowych urządzeń wodnych i punktów wysokościowych wraz z wszelkimi obiektami ujętych w tym zadaniu obejmuje:

- założenie i utrzymanie realizacyjnej osnowy geodezyjnej, wyznaczenie punktów głównych osi urządzeń wodnych i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi urządzeń wodnych dodatkowymi punktami,
- inwentaryzację robót zanikających i ulegających zakryciu,
- koszty ośrodków geodezyjnych, wynikające z obowiązujących przepisów,
- przeniesienie punktów państwowej osnowy geodezyjnej poza granicę robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych  
[2] Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978  
[3] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983  
[4] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979  
[5] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983  
[6] Ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r (Dz. U. z 2019 r. poz. 725) [1].  
Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

### III. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

#### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót rozbiórkowych w ramach zadania nr 4 pn. „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach inwestycji „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

##### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje rozbiórkę:

- istniejących elementów konstrukcji mostów wraz z elementami towarzyszącymi (elementy konstrukcji betonowo - kamiennych, żelbetowo - kamiennych i stalowych, barierki stalowe).

##### 1.4. Określenia podstawowe

- Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego
- Odpad – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest zobowiązany.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 2. MATERIAŁY

Rozbiórcze podlegają konstrukcje betonowo – kamienne, żelbetowo – kamienne, stalowe oraz elementy stalowe (barierki). Materiał pochodzący z rozbiórek staje się własnością Wykonawcy i nie będzie wykorzystany przy realizacji niniejszego zamierzenia inwestycyjnego.

#### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewni prawidłowe wykonanie robót. Sprzęt wymagany do robót rozbiórkowych to: samochód skrzyniowy, kliny, młoty. Pozostały sprzęt używany w robotach rozbiórkowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 14 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

#### 4. TRANSPORT

Wszystkie materiały rozbiórkowe uzyskane w czasie wykonywania robót rozbiórkowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie oraz spełniać ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 15 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej. Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Roboty rozbiórkowe obejmujące usunięcie obiektów z terenu budowy, odbywają się zgodnie z dokumentacją projektową, lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru. W przypadku robót rozbiórkowych należy dokonać:

- odkopania obiektów,
- ustawienia przenośnych rusztowań przy obiektach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów,
- wywozu zdemontowanych elementów.

Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) po usuniętych obiektach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania robót ziemnych.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) lub 1mp (metr przestrzenny) lub 1 kpl (komplet) dla rozbiórki wskazanych elementów.

Obmiar robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 19 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty rozbiórkowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Obmiar robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 19 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP,
- przeprowadzenie demontażu,
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] STWiORB „Wymagania ogólne”

[2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 roku poz. 628 ze zmianami).

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

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## IV. KARCZOWANIE PNI DRZEW I KRZEWÓW

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z karczowaniem pni drzew i krzewów w ramach zadania nr 4 „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach projektu pn.: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje:

- karczowanie pni drzew i krzewów.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe – są zgodne zobowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt pomiarowy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewni prawidłowe wykonanie robót. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- sycharki.

Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport sprzętu i materiałów

Materiał z karczowań m.in. pniaki/ karpy i krzaki należy przewozić transportem samochodowym w miejsca uzgodnione z Zamawiającym. Materiał przedstawiający wartość jako



materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty związane z usunięciem zbędnej roślinności obejmują wykarczowanie pni drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów bądź inne formy utylizacji wykarczowanych pni. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia przed uszkodzeniami roślinności istniejącej, nie przeznaczonej do usunięcia. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

W pasie robót ziemnych, należy wykonać karczowanie pni drzew i krzaków. Poza miejscami wykopów, doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inwestora. Specjalistyczny sprzęt, dopuszczony do zniszczenia pozostałości po usunięciu roślinności powinien być użytkowany zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu. Pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) dla karczowania pni drzew i krzewów
- 1 mp (metr przestrzenny) dla przewozu materiału z karczowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykarczowanie krzaków,
- zagospodarowanie pniaków po karczowaniu i materiału z karczowania krzaków zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, z ewentualnym przewozem w miejsce wskazane przez Inwestora
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**



## V. ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem robót ziemnych w ramach zadania nr 4 „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach projektu pn.: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych polegających na zmianie ukształtowania istniejącego terenu celem budowy mostów, które stanowią część prac określonych w pkt 1.1. niniejszego opracowania.

Zakres robót obejmuje:

- pogłębienie terenu (wykonanie wykopu) do projektowanych rzędnych zgodnie z przekrojami i projektem zagospodarowania terenu z częściowym rozplantowaniem odkładu lub wywiezieniem nadmiaru urobku,
- wykonanie wykopów tymczasowych w celu posadowienia obiektu z ich późniejszym zasypaniem,
- wykonanie nasypów celem wykonania najazdów drogowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- *Grunt* – rozumie się tu zarówno grunty jak i skały.
- *Budowla ziemna* – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca *obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym*.
- *Nasyp* – *budowla ziemna, której niweleta znajduje się powyżej powierzchni terenu.*
- *Głębokość wykopu* – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu
- *Wykop płytki* – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- *Wykop średni* – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- *Wykop głęboki* – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- *Odkład* – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.
- *Skarpa* – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w pkt. 11 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

Charakterystyka gruntów występujących w podłożu została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych. Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej opracowanej na potrzeby realizacji prac projektowych.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypu tymczasowych wykopów oraz do rozplantowania w pobliżu miejsca prowadzenia prac. Grunty przydatne do celów budowlanych mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Niezbędna ilość gruntu została określona w Dokumentacji Projektowej (przedmiar robót), która posłuży do ponownego użycia podlega odkładowi w pobliżu inwestycji lub przewiezieniu na miejsce ponownego wbudowania.

Grunty, które przewiduje się do wykorzystania jako grunty budowlane do wykonania zasypów i nasypów, należy poddać kontroli przeprowadzonej przez uprawnionego geologa, który zdecyduje o możliwości ich wykorzystania, oraz powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. 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.

Do formowania zasypów i nasypów, należy użyć gruntów niewysadzanych o wilgotności równej lub zbliżonej do wilgotności optymalnej  $w_{opt}$ .

Grunt, który został przeznaczony do zasypania tymczasowych wykopów powinien charakteryzować się brakiem w swej objętości odpadów, gruzu, części roślinnych, karp drzew i innych zanieczyszczeń.

Do zasypania wykopów nie wolno stosować gruntów:

- grunty zamarznięte, pęczniejące i rozpuszczalne w wodzie,
- o zawartości części organicznych powyżej 2%,
- o zawartości części ilastych powyżej 30%,
- spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażonych chemicznie.

Do wypełnienia wnęk kaszyc należy zastosować wymieszany kamień w proporcjach:

- 70% – kamień łamany ze skał twardych, nie zwietrzałych o dużym ciężarze własnym, o średnicy 63- 250 mm;

- 30% – pospółka.

Do wykonywania zasypu wykopów, w tym wypełnienia wnęk kaszyc drewnianych należy użyć materiału z prac ziemnych w zakresie inwestycji. Należy jednak pamiętać, że grunt ten musi być uprzednio poddany analizie jakościowej i przygotowany do wbudowania. Tylko w wypadku, gdy spełni wymagania z projektu może być on użyty.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998. Orientacyjną przydatność określonych grup gruntów budowlanych przedstawiono w poniższej tabeli.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść Zastrzeżenia
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żwiry i pospółki</li> <li>2. Piaski grubo i średnio-ziarniste</li> <li>3. Iłółpki przywęglowe przepalane zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm</li> <li>4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żwiry i pospółki gliniaste</li> <li>2. Piaski pylaste i gliniaste</li> <li>3. Pyły piaszczyste i pyły</li> <li>4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%</li> <li>5. Mieszanki popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego</li> <li>6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej &gt;2%</li> <li>7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne</li> <li>8. Piaski drobnoziarniste</li> </ol>	<p>- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.</p> <p>- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%</p> <p>- o wskaźniku nośności <math>w_{nos} \geq 10</math></p>
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

Do wykonywania nasypów, należy użyć w miejscach gdzie jest to możliwe, materiału z prac ziemnych – wydobyty urobek z wykopów. Na etapie prac projektowych bazując na dokumentacji geotechnicznej stwierdzono, że grunt nadaje się do wbudowania, niemniej w warstwach gruntu mogą zalegać nienawiercone grupy gruntów budowlanych i przed ich wbudowaniem należy jest rozpoznać i sklasyfikować pod kątem użyteczności w zakresie budowy nasypu. Tylko w wypadku, gdy spełni wymagania z projektu może być on użyty. W pozostałych sytuacjach należy użyć gruntu dowiezionego, w tym gruntu z zakupu koncesjonowanego. Wierzchnią warstwę najazdów na most należy wykonać jako utwardzoną nawierzchnię drogową z kruszywa. Rodzaj, grubość i frakcję poszczególnych warstw kruszywa zawiera dokumentacja projektowa oraz pkt. IX niniejszej STWiORB.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji projektowej i STWiORB, zgodnie z założoną technologią.

Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 3 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

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

- koparek podsiębiernych i włókowych
- młoty pneumatyczne, zrywarki, wiertaki mechaniczne, wibromłoty
- spycharek gąsienicowych
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych
- urządzeń kontrolno – pomiarowych
- walców mechanicznych, ubijarek mechanicznych

Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### 4. TRANSPORT

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie oraz spełniać ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 4 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

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, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

##### 5.1. 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, ładowarkami z załadunkiem na samochody samowładowcze lub na odkład,
- spycharką z ew. przepchnięciem na odległość podaną w przedmiarze robót,
- koparkami z młotem wyburzeniowym w przypadku natrafienia na grunty skaliste.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### 5.2. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

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. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 5.4. WYKONYWANIE ZASYPÓW WYKOPU

Podłoże pod zasyp należy uprzednio przygotować pozbawiając się części organicznych, karpin, darni i elementów budowlanych innych niż te określone w dokumentacji projektowej jako przewidywane do pozostawienia. Zasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora.

W celu zapewnienia stateczności nasypu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyp wykopu należy wykonywać metodą warstwową, z zagęszczeniem kolejnych warstw,
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania przez Wykonawcę.

Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany. Inspektor może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonywanie zasypu należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i



zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Niedopuszczalne jest wykonywanie robót w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu prace powinny być przerwane. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### 5.5. ZAGĘSZCZANIE ZASYPÓW WYKOPIU

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych  $\pm 2\%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych  $+0\%, -2\%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żuźlowych  $+2\%, -4\%$

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, 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. Zagęszczając grunt należy pamiętać, iż minimalny wskaźnik zagęszczenia wynosi  $I_s = 0,95$  [-]. Dokumentacja Projektowa zakłada zagęszczenie gruntu zasypowego do  $I_s = 0,98$ .

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. W przypadku nie osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia możliwe jest wykorzystanie wzmocnienia takiego gruntu metodą mieszania z dodatkami (np. dodatek wapna, popiołów lotnych z węgla, cementu i pyłów cementowych), dzięki czemu uzyskuje się grunt o zwiększonej nośności.

#### 5.6. DOKŁADNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Dokładność wykonania robót ziemnych powinna być sprawdzana w miejscach charakterystycznych. Dopuszcza się następujące tolerancje w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 5$  cm. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych lub konsekwencje zanieczyszczenia środowiska obciążają Wykonawcę robót ziemnych. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą STWiORB.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy o grubości nie większej niż 30 cm, lecz nie rzadziej niż w raz na 50 mb wzmocnień.

### 6.2. SPRAWDZENIE WYKONANIA ROBÓT

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów, nasypów i wyrównania skarp i dna (usytuowanie i wykończenie).

Kontrola jakości robót powinna spełniać wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości podane w pkt. 17 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania nasypów

Obmiar robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 19 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustala zakres wykonania robót poprawkowych lub poleca rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu wg zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń od ceny kontraktowej za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i wymianę wadliwie wykonanego elementu Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 20 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI



Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie badań gruntów,
- wykonanie nasypu,
- koszt doprowadzenia gruntu podłoża do wymaganych parametrów, ewentualne osuszenie, doprowadzenie do wilgotności optymalnej,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- załadowanie gruntu na środki transportowe i transport gruntu na czasowy odkład Wykonawcy, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, z założeniem późniejszego wykorzystania,
- wszelkie koszty związane z ewentualnym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami utylizacji itp.,
- koszt uporządkowania i rekultywacji terenu,
- pomiar inwentaryzacji geodezyjnej obejmującej sprawdzenie rzędnych istotnych elementów mostów (np. rzędna dna ciekłu).

Płatności powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 21 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [2] PN-EN ISO 14688 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów
- [3] PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw -Część 1: Analiza chemiczna
- [4] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
- [5] PN-B-12095 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## VI. MOST STALOWO-DREWNIANY

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem mostu stalowo drewnianego w ramach zadania nr 4 pn. „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach inwestycji „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje:

- roboty rozbiórkowe elementów konstrukcyjnych istniejących mostów (SST. III)
- roboty pomiarowe i wykonanie wykopu,
- posadowienie stóp fundamentowych,
- wykonanie żelbetowego oczepu wraz z przyczółkami,
- wykonanie i montaż rusztu stalowego,
- wykonanie i montaż podkładu drewnianego mostu wraz z balustradami drewnianymi,
- prace niwelacyjne.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Element drewniany – element wykonany z drewna naturalnego stanowiący samodzielną konstrukcję.
- Most – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- łożysko – konstrukcja, której zadaniem jest przeniesienie sił z przęsła lub belki na podporę, umożliwiającą jednocześnie obroty przekrojów podporowych przęsła lub belki i, ewentualnie, przemieszczenia przęsła lub belki w płaszczyźnie podparcia.
- łożysko elastomerowe odkształcalne – łożysko wykonane z różnych odmian gumy (np. neoprenu) lub innych polimerów (np. poliuretanu), uzbrojonych lub nieuzbrojonych blachami stalowymi.
- łożysko elastomerowe ślizgowe – łożysko elastomerowe odkształcalne przesuwne wykonane z bloku elastomeru pokrytego PTFE, po którym może się ślizgać polerowana płyta stalowa.
- Beton konstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu mostowego o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy B25.
- Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

- Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C30/37) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.
- Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- Ochrona powierzchniowa betonu – zwiększenie odporności konstrukcji betonowej na działanie środowisk agresywnych, przez odcięcie lub ograniczenie dostępu środowiska agresywnego do powierzchni konstrukcji.
- Próbne obciążenie – poddanie obiektu mostowego obciążeniu o wartości określonej w projekcie próbnego obciążenia, w celu sprawdzenia czy rzeczywiste, zmierzone ugięcia konstrukcji są zgodne z teoretycznie obliczonymi wartościami.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## 2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Materiały stosowane przy wykonywaniu drewnianego mostu:

- materiał izolacyjny,
- fundamenty i ściany żelbetowe,
- elementy stalowe zgodnie z dokumentacją,
- konstrukcja stalowa.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych i włókowych,
- spycharek gąsienicowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- walców mechanicznych, ubijarek mechanicznych,
- żurawia wieżowego.

Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 14 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 4. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do transportowanego materiału, jego objętości oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wszystkie prace budowlane należy wykonać przy zamkniętym ruchu pojazdów w następującej kolejności robót:

- Rozbiórka istniejących konstrukcji mostowych,
- Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych;
- Wykonanie tymczasowych grodzy ziemnych o wysokości 1,0 m;
- Wykonanie tymczasowego odwodnienia;
- Wykonanie wykopów z wywozem urobku;
- Wykonanie fundamentów pod przyczółki mostów z kręgów betonowych;
- Wykonanie betonowania studni;
- Wykonanie zbrojenia konstrukcji monolitycznych ;
- Wykonanie przyczółków żelbetowych;
- Wykonanie konstrukcji stalowych z belek stalowych;
- Wykonanie balustrad drewnianych na mostach;
- Wykonanie prac porządkowych.

Do robót rozbiórkowych należą prace polegające na wykonaniu wykopu i demontażu elementów, stanowiących całość istniejących konstrukcji mostowych. Elementy i materiały, które zgodnie z Dokumentacją Projektową stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Dokładna specyfikacja dotycząca prac rozbiórkowych określona jest w pkt. III. ROBOTY ROZBIÓRKOWE niniejszej STWiORB.

Wokół mostów skarpy planuje się umocnić kaszycami. Zapobiegnie to osuwaniu się gruntu i zanieczyszczaniu terenu wokół obiektu mostowego. Kaszyce wykonać zgodnie z SST.VI ZABEZPIECZENIE SKARP ZA POMOCĄ KASZYC niniejszej STWiORB. Konstrukcję mostu przewidziano jako konstrukcję stalową z profili europejskich walcowanych na gorąco, które zostały osadzone na żelbetowych przyczółkach, posadowionych żelbetowych studniach prefabrykowanych. Na stalowych dźwigarach zostaną zamontowane drewniane poprzecznice, do których przymocowane zostaną balustrady, podłużnice, odbojnice oraz zastrzały, a także ułożona zostanie izolacja i zamontowany pokład jezdny (dylina).

Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie kategorii geotechnicznych, dla planowanego przedsięwzięcia ustalono II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. Na podstawie opracowanej opinii geotechnicznej dla ww. przedsięwzięcia

stwierdzono występowanie gruntów nośnych. W poziomie posadowienia stwierdzono występowanie piasków ze żwirem o stopniu zagęszczenia  $I_d=0,77$  (zagęszczone).

W związku z wykonywaniem robót budowlanych w pobliżu cieku wodnego zaprojektowano wykonanie stóp fundamentowych pod przyczółki wykonanych w deskowaniu traconym w postaci studni żelbetowej DN 1200 i wysokości kręgu 1,0 m. Stopy ułożone mają zostać na podkładzie betonowym klasy C8/10 grubości 10 cm. Do zabetonowania kręgów betonowych stóp fundamentowych zostanie użyty beton klasy C30/37. Do zbrojenia stosować pręty zbrojeniowe RB500SP. Ze stóp należy wyprowadzić zbrojenie w postaci prętów żebrowanych o średnicy  $\varnothing 16$  i nawiązać się do przyczółka zgodnie z dokumentacją rysunkową. Studnie rozstawione są pomiędzy sobą oraz między przyczółkami osiowo w odległościach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Beton należy zabezpieczyć antykorozyjnie izolacją powłokową. Izolację poziomą wykonać w postaci dwóch warstw papy do robót izolacyjnych. Kręgi, jeżeli nie będą posiadały izolacji pionowej, zabezpieczyć poprzez malowanie płynną izolacją powłokową.

Na stopach fundamentowych zaprojektowano wykonanie przyczółków. Przyczółek wykonać należy z betonu klasy C30/37 o klasie wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Do zbrojenia stosować pręty zbrojeniowe RB500SP o średnicy  $\varnothing 12$  i 6 mm. W przyczółkach zakotwione zostanie zbrojenie skrzydełek. Grubość skrzydełek wynosić ma 0,3 m. Ściany równoległe do osi mostu. Kształtowanie geometrii skrzydełek zgodnie z dokumentacją rysunkową. Przed zasypaniem przyczółków wykonać należy malowanie izolacją powłokową elementów, które będą zasypane gruntem. Do zasypu zastosować grunt rodzimy niespoisty charakteryzujący się dobrą zagęszczalnością. Grunt dogęścić do  $I_s= 0,98$  zgodnie z pkt. V. ROBOTY ZIEMNE niniejszej SST Wszystkie niezasypane powierzchnie betonowe należy oblicować przy pomocy oblatów kamiennych o grubościach w skazanych w Dokumentacji rysunkowej przy użyciu zaprawy cementowej marki nie gorszej niż M12 zgodnie z SST. VII. WYKONANIE UMOCNIEŃ KAMIENNYCH.

Po obu stronach mostu wykonać należy jednostronnie podpartą płytę najazdową z betonu C30/37 i zazbrojoną stalą konstrukcyjną RB500SP o średnicach prętów podanych w Dokumentacji rysunkowej. Płytę zabezpieczyć przed korozją poprzez wykonanie malowania płynną izolacją warstwy górnej. U podnoża płyty należy wykonać drenaż w postaci rury drenarskiej średnicy 80 mm w otulinie z kruszywa na geowłókninie.

Konstrukcja stalowa przęsła mostów stanowi ustrój stalowy w postaci prętów podłużnych (dźwigarów) oraz poprzecznych (stężeń).

Dźwigary podłużne wykonane są ze stali konstrukcyjnej klasy S355JR  $f_{yk}=355$  MPa. Zastosowano profile europejskie IPN o wymiarach podanych w Dokumentacji Projektowej.

Pomiędzy dźwigarami wykonać stężenia z ceowników europejskich UPN, które zostaną połączone z dźwigarami głównymi za pomocą śrub pełno-gwintowanych M12 klasy 8.8. Ceowniki walcowane na gorąco klasy S355JR  $f_{yk}=355$  MPa.

Konstrukcja stalowa zostanie osadzona na łożyskach elastomerowych o grubości 30 mm. Kotwienie do przyczółka wykonać przy użyciu prętów kotwiących do osadzania za pomocą żywicy iniekcyjnej (stal węglowa). Kotwy M16 przeznaczone do betonu niespękanego cynkowane galwanicznie (min 5  $\mu\text{m}$ ) o długości min. 205 mm. Stosować się do wytycznych montażowych dostarczonych wraz z łożyskami i kotwami.

Podczas obliczeń uwzględniono ubytek przekroju na skutek wieloletniej korozji, niemniej jednak konieczne jest bardzo dokładne zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych. W pierwszej kolejności konieczne jest oczyszczenie i odfuszczenie elementów metalowych, a następnie dwukrotne pokrycie farbą podkładową. Ostatnią warstwę wykonać za pomocą farb

str. 41



chlorokauczukowych w dwóch warstwach. Do zabezpieczenia stosować materiały posiadające właściwe aprobaty techniczne i świadectwa bezpieczeństwa. Połączenia spawane realizować zgodnie z rysunkiem warsztatowym. Połączenia śrubowe należy realizować przy pomocy śrub ocynkowanych ogniowo.

Na ruszcie stalowym należy zamontować poprzecznice wykonane z krawędziaków klasy C30. Podłużnice ułożyć rozstawione w odstępie co 3 cm. W miejscach oparcia zastrzałów balustrady zastosować wydłużone poprzecznice. Krawędziaki należy zabezpieczyć poprzez mocowanie kotew typu HE. Minimalna ilość kotew na poprzecznicę to 4 sztuki. Kotwy mocować do dźwigarów naprzemiennie. Kotwy do elementu stalowego mocować diagonalnie. Wszelkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i antybakteryjnymi bezpiecznymi dla środowiska.

W ramach warstw wykończeniowych należy wykonać dylinę podłużną w postaci krawędziaków. Dla dyliny nie stawia się wymagań konstrukcyjnych. Wszelkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i antybakteryjnymi bezpiecznymi dla środowiska.

Na dylinie należy ułożyć papę podkładową o grubości minimum 3 mm, a następnie papę wierzchniego krycia o grubości minimum 5,2 mm. Papa podkładowa jak i wierzchniego krycia na welonie szklanym.

Ostatnią warstwą jest warstwa dyliny dębowej o grubości 50 mm. Dla dyliny nie stawia się wymagań konstrukcyjnych, jednakże powinna charakteryzować się dobrymi właściwościami mechanicznymi, które zapewnią jej długoletnią pracę bez konieczności ingerencji serwisowych.

Na dylinie należy ułożyć odbojnice. Pokład po obu stronach mostu ogranicza balustrada drewniana wykonana z słupków drewnianych na wydłużonych poprzecznicach i podpartych zastrzałami. Balustradę stanowią słupki, belki usztywniające i pochwyty wykonane z krawędziaków. Wszelkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i antybakteryjnymi bezpiecznymi dla środowiska.

Wymiary poprzeczne i podłużne wszystkich elementów drewnianych podano w Dokumentacji Projektowej.

W ramach projektu mostu, przewidziano także umocnienie skarp rowu BN/5 i potoku Chwaliszówka w postaci kaszyc drewnianych z bali okorowanych z drewna modrzewiowego zgodnie z SST VII.

Zakłada się wykonanie najazdów w postaci warstw zgodnie z SST VIII. NAWIERZCHNIE Z KRUSZYWA. Płyty najazdowe osadzić na warstwie zasyпки piaskowej zagęszczonej do  $I_s = 0,98$ .

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót poniesie Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Polega na sprawdzeniu prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Badania prawidłowości kształtu i wymiarów głównych

str. 42



konstrukcji, prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych, badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji.

### 6.1. Kontrola wykopów

Kontroli w zakresie wykopów podlegają:

- przekroje poprzeczne
- odwodnienie wykopu

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymiary wykopu w planie nie mogą się różnić od szerokości projektowej o więcej niż 10 cm, a krawędzie nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- odchylenie osi korpusu w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm, - 3cm,
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,
- maksymalna głębokość wklęsnięcia na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

### 6.2. Kontrola nasypów

Przy wykonaniu i odbiorze robót ziemnych należy przeprowadzić nast. badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,002 - dla spadków terenu
- + 2% - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów
- 4cm - dla rzędnych
- 15cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna >1,5m
- 5cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna <1,5m

### 6.3. Kontrola zbrojenia elementów żelbetowych

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia:

- cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu) dla  $L < 6,0m$   $w = +20mm$ ; dla  $L > 6,0m$   $w = +30mm$
- odgięcia (odchylenia dla w stosunku do położenia określonego w projekcie)  
 $L < 0,5m$   $w = +10mm$ ; dla  $0,5m < L < 1,5m$   $w = +15mm$ ; dla  $L > 1,5m$   $w = +20mm$

Usytuowanie prętów:

- otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)  $w < 5mm$
- odstępy między sąsiednimi równoległymi prętami dla  $a < 0,05m$   $w = +5mm$ ; dla  $a < 0,20m$   $w = +10mm$ ; dla  $a < 0,40m$   $w = +20mm$ ; dla  $a > 0,40m$   $w = +30mm$

## 6.4. Kontrola elementów żelbetowych

### 6.4.1. Wytrzymałość na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości na ściskanie wbudowanego betonu należy w trakcie betonowania pobrać próbki w postaci sześciątów o boku oczka 15cm w ilości nie mniejszej niż 3.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie oznakowuje i przechowuje oraz bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08.

Jeżeli próbki pobierane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

### 6.4.2. Nasiąkliwość betonu

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08. Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### 6.4.3. Mrozoodporność betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### 6.4.4. Wodoszczelność betonu

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się pobierając 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### 6.4.5. Tolerancje wymiarów

- Odchylenie ścian od pionu o  $\pm 0,2\%$  lecz nie więcej niż 0,5 cm
- Miejscowe wybrzuszenie powierzchni o  $\pm 0,2\text{cm}$  na odcinku 3 m
- Odchyłki przekrojów betonowych:
  - 0,2% wysokości lecz nie więcej niż - 0,5 cm

- + 0,5% wysokości lecz nie więcej niż + 2 cm
- 0,2% grubości (szerokości) lecz nie więcej niż -0,2cm
- + 0,5% grubości (szerokości) lecz nie więcej niż +0,5cm

#### **6.4.6. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego**

Powierzchnie elementów betonowych dolnych oczepów filarów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się rysy skurczowe pod warunkiem zachowania otuliny zbrojenia.

### **6.5. Kontrola elementów stalowych**

#### **6.5.1. Sprawdzenie wymiarów elementów**

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostolinijności używanych elementów. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby, w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek.

#### **6.5.2. Cięcie elementów i obrabianie brzegów**

Należy zastosować cięcie gazowe (tlenowe) półautomatyczne. Wycięcie blach i profiliów stalowych, w których linie cięcia odrzuconego materiału tworzą kąt ostry należy wyokrąglić promieniem nie mniejszym niż 8 mm.

Brzegi i powierzchnie elementów powinny być przygotowane do spawania. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-EN ISO 9013:2017-04 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2 a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3-3.

#### **6.5.3. Spawanie**

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać przez uprawnionych spawaczy.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy oczyścić ze zgorzeliny, rdzy i innych zanieczyszczeń.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku oględzin zewnętrznych, jako nieodpowiadające podanym wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji.

#### **6.5.4. Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu**

Każdy element po wykonaniu spawania podlega kontroli pod względem zgodności kształtu geometrycznego z projektem. Wszelkie odchyłki większe od dopuszczalnych powinny być usunięte.

Operacja usuwania odkształceń spawalniczych powinna odbywać się w obecności Inspektora nadzoru z przestrzeganiem zaleceń odpowiednich norm. Wystąpienie pęknięć lub innych uszkodzeń w trakcie usuwania lub usunięcie odkształceń spawalniczych powoduje dyskwalifikację danego elementu.

#### **6.5.5. Połączenia śrubowe**

Śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej niż jak dwa zwoje gwintu.

Wszystkie otwory na śruby powinny być wiercone.

### **6.5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji**

#### **Sprawdzenie jakości materiałów malarskich:**

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Wykonawcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu oraz zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. W przypadku braku atestu Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonych w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Materiały nie spełniające wymogów norm przedmiotowych należy wyeliminować. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika. Kolorystyka powłok malarskich należy uzgodnić wcześniej z Zamawiającym,

#### **Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania:**

Ocenia się następujące właściwości:

- wygląd powierzchni - ocenia się gołym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym przy żarówce o mocy co najmniej 100W. Ocenia się przede wszystkim szwy spawalnicze, krawędzie, wżery.
- stopień czystości wg PN –EN ISO 8501-1 i 2: 2011 - porównanie z wzorcami
- obecność zapyeń wg PN-EN ISO 8502-3:2017-03; porównanie z wzorcami
- obecność zatluszczeń,
- wyschnięcie powłoki po myciu przed, malowaniem.

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

#### **Kontrola nakładania powłok malarskich:**

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inspektor może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-EN ISO 2808:2020-01. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich. Kontrola wynika z zaleceń normy PN-EN ISO 12944-7:2018-01 i obejmuje:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia warstwy poprzedniej
- zgodność odstępu czasu malowania
- wygląd wymalowań (wtrącenia mechaniczne, krater, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku-z Instrukcją Stosowania farby

#### **Sprawdzenie jakości wykonanych powłok:**

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po wykonaniu podkładu gruntującego oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach. Konieczne jest po wyschnięciu każdej warstwy:

- wykonanie oceny wyglądu powłoki (ocena niedomalowań, zacieków, wtrąceń, zmarszczeń itd.)
- badań grubości suchej powłoki zgodnie z ISO 2808 (ocena wyników zgodnie z ISO 12944-7)
- przyczepności do podłoża zgodnie z PN-EN-ISO 2409:2021

#### **Ocena wyglądu powłoki:**

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40cm od powierzchni. Powłoki nie powinny mieć zmarszczeń, zacieków, kraterów, spęcherzeń, niedomalowań, obcych wtrąceń. Powłoki nawierzchniowe powinny mieć wymagany kolor i połysk.

#### **Pomiar grubości powłok:**

Pomiar zgodnie z PN-EN ISO 2808:2020-01. Miejsca pomiarów na elementach stalowych należy wybierać zgodnie z EN 10238. Do pomiaru używa się przyrządu miernika elektromagnetycznego z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Miernik kalibruje się powierzchni gładkiej zgodnie z metodą 10 normy ISO 2808, Do kalibracji używa się wzorców o grubości zbliżonej do założonej grubości powłoki malarskiej. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby wyniki pomiarów wykazywały wartość powyżej 0,8 wartości nominalnej a najwyżej 20% pomiarów może mieć wartość poniżej 0,8 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być wyższa od trzykrotnej grubości nominalnej. Ograniczenie to należy wziąć pod uwagę przy planowaniu renowacji powłok bez usuwania starych wymalowań. Ilość punktów pomiarowych w zależności od wielkości powierzchni nie mniejsza niż 15 na pierwsze 200m<sup>2</sup> powierzchni malowanej.

#### **6.6. Kontrola elementów drewnianych**

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym. Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych w odniesieniu do projektowanej długości i wysokości elementu :

- ± 0,1 mm przy wymiarze od 0 do 5 mm,
- ± 0,5 mm przy wymiarze od 6 mm do 25 mm,
- ± 1,0 mm przy wymiarze od 26 mm do 100 mm,
- ± 2,0 mm przy wymiarze od 101 mm do 250 mm,
- ± 5,0 mm przy wymiarze od 251 mm do 1200 mm,
- ± 10,0 mm przy wymiarze od 1201 mm do 3000 mm,
- ± 15,0 mm przy wymiarze od 3001 mm do 6000 mm,
- ± 20,0 mm przy wymiarze ponad 6000 mm.

Otwory na śruby powinny mieć średnicę równą średnicy śrub + 1 mm. Długość gwoździ równa 2,5 – krotnej grubości przybijanego elementu. Połączenia elementów wykonane tak, że w szczelinę przylegających elementów nie powinien wchodzić szczelinomierz o grubości 0,2 mm.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót i zgodności z dokumentacją techniczną.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.

#### **6.7. Kontrola nośności konstrukcji mostu**

Przeprowadzenie próbnego obciążenia mostów o konstrukcji stalowej jest konieczne dla mostów o rozpiętości przęsła równej lub większej niż 20 m (badanie dynamiczne) lub 40 m (badanie statyczne). W przypadku projektowanej konstrukcji stalowej mostu o rozpiętości, która jest mniejsza niż wartość obligatoryjna, decyzję o konieczności i zakresie kontroli podejmuje Inwestor. Próbne obciążenie wykonuje na zlecenie Inwestora jednostka naukowo - badawcza niezależna od wykonawcy, opracowując odrębny projekt próbnego obciążenia zawierający schemat i sposób obciążeń, rodzaj obciążenia (dynamiczne, statyczne), rodzaje wielkości mierzonych i lokalizację

str. 47

pomiaru, wielkości uzyskane dla schematów zastosowanych obciążeń oraz organizację obciążeń. Próbné obciążenie powinno wywoływać wartości sił wewnętrznych lub reakcji bliskie normowanych wartości obliczeniowych.

Analizę konstrukcji pod obciążeniem statycznym lub podstawową analizę dynamiczną konstrukcji wykonuje się na podstawie danych z dokumentacji powykonawczej obiektu z uwzględnieniem rzeczywistych stałych materiałowych określonych w wyniku atestów materiałowych (stal) lub w wyniku badań laboratoryjnych (beton). Dokumentację powykonawczą przekazuje się Wykonawcy próbnego obciążenia po zatwierdzeniu przez Projektanta i Nadzór Inwestorski.

Dla przedmiotowych obiektów mostowych, o typowej konstrukcji i rozpiętości nieprzekraczającej 20 m w przypadku zastrzeżeń co do jakości wykonania robót budowlanych zaleca się rozpatrzyć potrzebę wykonania próbnego obciążenia statycznego i/lub dynamicznego, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

### **Próbné obciążenie statyczne**

Wykonanie kontroli należy przeprowadzić poprzez zadanie obciążenia zestawem pojazdów o masie wskazanej w projekcie próbnego obciążenia. Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów po konstrukcji przez zakończeniem badań. Ugięcia należy mierzyć dla wszystkich dźwigarów głównych zgodnie z projektem próbnego obciążenia i w miejscu największego obliczonego ugięcia dźwigara.

Próbné obciążenie statyczne powinno wywoływać wartości sił wewnętrznych w elementach konstrukcji w zakresie od 50% do 60% skutków normowego, charakterystycznego obciążenia ruchomego.

Maksymalne ugięcia odczytać na podstawie otrzymanych serii odczytów:

- dwie serie odczytów w odstępach 15 min przed wprowadzeniem obciążenia na most,
- jedna seria odczytów bezpośrednio po całkowitym, pełnym obciążeniu mostu serie odczytów następujących po sobie w odstępach 15 minut w czasie znajdowania się pełnego obciążenia na moście, dopóki różnice ugięć pomiędzy kolejnymi seriami nie staną się mniejsze niż 2% całkowitego przemieszczenia,
- seria odczytów bezpośrednio po odciążeniu,
- serie odczytów następujących po sobie po odciążeniu, w odstępach co 15 min, dopóki różnice ugięć nie staną się mniejsze niż 2% całkowitego przemieszczenia.

Dodatkowo równocześnie z pomiarem ugięć należy przeprowadzać badania osiadania podpór i przemieszczania łożysk przesuwnych.

Odczytane ugięcia powinny zawierać się w zakresie:

- odkształcenie sprężyste mniejsze niż 20% ugięcia całkowitego pod pełnym obciążeniem,
- osiadanie podpór mniejsze do maksymalnie 5mm,

Maksymalne wartości pozostałości trwałych po odciążeniu obiektu w obciążeniu statycznym dla konstrukcji stalowej wynosi 15% wartości całkowitych.

### **Próbné obciążenie dynamiczne**

Próbné obciążenie dynamiczne w odniesieniu do mostów, wiaduktów i estakad drogowych jako obciążenie stosuje się przejeżdżające pojedyncze samochody z ładunkiem lub bez. Prędkość próbných jazd powinna być stopniowo zwiększona od 10 km/h co 20 km/h, aż do największej przewidzianej prędkości na drodze, na której obiekt mostowy jest położony.



Podstawowym elementem badań jest analiza drgań konstrukcji w tym wyznaczenie częstotliwości drgań swobodnych.

Zakres badań obiektów mostowych pod obciążeniem dynamicznym obejmuje:

- a) przemieszczenia pionowe badanych przęseł,
- b) przyspieszenia drgań badanych przęseł.

Wytyczne wykonywania badań drogowych mostowych pod próbnym obciążeniem uwzględnia zalecenie wykonania pomiarów przemieszczeń pionowych w co najmniej dwóch punktach w przekroju poprzecznym obciążanych przęseł.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót jest:

- 1 szt. (sztuka) – dla kręgów betonowych, łożysk elastomerowych,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – dla elementów betonowych oraz drewnianych,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – dla podsypki i obsypki,
- 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – dla izolacji z papy,
- 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – dla ułożenia geowłókniny,
- 1 m (metr) – dla rur drenarskich
- 1 t (tona) lub 1 kg (kilogram) – dla zbrojenia konstrukcji,
- 1t (tona) – dla konstrukcji stalowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Badania obciążenia próbnego podlegają odbiorowi robót na podstawie odczytanych wyników, pomiarów, badań i wizualnej oceny. Wszystkie wyniki badań muszą otrzymać wynik pozytywny, aby roboty uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami STWiORB.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustala zakres wykonania robót poprawkowych lub poleca rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inspektor nadzoru w uzgodnieniu z Zamawiającym może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń od ceny kontraktowej za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i sprowadzenie materiałów.
- budowa obiektu mostowego zgodnie z pozycjami przedmiarowymi

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-EN 206+A2:2021-08 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

str. 49

- [2] PN-EN 12504-1:2019-08 Badania betonu w konstrukcjach -- Część 1: Próbkę rdzeniowe -- Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
- [3] PN-EN 12504-2:2013-03 – Badania betonu w konstrukcjach- Część 2: Badanie nieniszczące- Oznaczenie liczby odbić
- [4] PN-EN 12620+A1:2010 – Kruszywa do betonu.
- [5] 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.
- [6] PN-EN 12350 -Badania mieszanki betonowej.
- [7] PN-EN 197-1:2012 - Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [8] PN-B 19707:2013-10 - Cement, Cement Specjalny. Skład wymagania i kryteria zgodności.
- [9] PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- [10]. PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane
- [11] PN-D-02006:2000 Surowiec drzewny -- Odbiorcza kontrola jakości według metody alternatywnej -- Terminy, definicje, metody badań
- [12] PN-EN 1993-2-2010 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 2: Mosty stalowe. PN-EN ISO 12944-7:2018-01 - Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
- [13] PN-EN 1991-2:2007/AC:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję – Część 2: Obciążenia ruchome mostów oraz Wytycznych wykonywania badań drogowych obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem – [14] Wytyczne wykonywania badań drogowych obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem. Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-M-23.
- [14] Zalecenia dotyczące wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych. Załącznik do Zarządzenia nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 roku (oprac. Łagoda M., Mazanek M. Olszek P.)
- [15] PN-EN 975-1:2009 - Klasyfikacja drewna liściastego na podstawie wyglądu -- Część 1: Dąb i buk
- [16] PN-EN 1313-2:2002 - Drewno okrągłe i tarcica -- Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary -- Część 2: Tarcica liściasta

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim**

## VII. ZABEZPIECZENIE SKARP ZA POMOCĄ KASZYC

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia potoku za pomocą kaszyc w ramach zadania nr 4 pn. „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda pod kątem adaptacji obiektów małej retencji, celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach inwestycji „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie zabezpieczenia za pomocą kaszyc

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Kaszyca – budowla oporowa stosowana do umocnienia skarp i zboczy najczęściej brzegów potoku i osuwisk o konstrukcji drewniano-kamiennej, w której belki drewniane pełnią funkcję konstrukcyjną, a wypełnienie stanowi materiał kamienny i grunt.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania kaszyc są okorowane modrzewiowe bale drewniane z wypełnieniem kamiennym. Do budowy kaszyc należy stosować:

- bale kotwiące drewniane (z drewna modrzewiowego okorowanego) średnicy min. 200 mm,
- bale oporowe drewniane (z drewna modrzewiowego okorowanego) średnicy min. 200 mm,
- bale czołowe drewniane (z drewna modrzewiowego okorowanego) średnicy min. 200 mm,
- kamień łamany z pospółką,
- geowłóknina o gramaturze 220 g/m<sup>2</sup>,
- podkład kruszywowy,
- łączniki drewna – zabezpieczone antykorozyjnie.

Materiał drzewny powinien spełniać następujące warunki:

str. 51

- krzywizna podłużna nie może być większa niż 1 cm na 1 m,
- nie może mieć pęknięć,
- zbieżystość nie może być większa niż 1 cm na 1 m,
- spłaszczenie nie może być większe niż 1/10 największego wymiaru przekroju poprzecznego.

W zakresie konstrukcji drewnianych kaszyc dopuszcza się odchyłki średnic bali wynikające z obróbki drewna w tartaku w zakresie +/-2 cm w odniesieniu do średnicy bala w środku jego rozpiętości.

Skrzynki powstałe z bali wypełnione będą kamieniem łamanym oraz pospółką według proporcji:

- 70% - kamień łamany ze skał twardych, nie zwietrzałych o dużym ciężarze własnym, o średnicy 63- 250 mm;
- 30% - pospółka.

Zaleca się, aby materiał kamienny i pospółkę uzyskiwać na miejscu budowy lub w jego sąsiedztwie. Nie dopuszcza się wykorzystywania materiałów rozbiórkowych do wypełnienia kaszyc.

Rozmiar kamienia zgodny z Dokumentacją Projektową.

Do konstrukcji drewnianych należy użyć drewna modrzewiowego lub po akceptacji Zamawiającego innego spełniającego te same lub lepsze parametry twardości i wytrzymałości. Dostarczone materiały drewniane na plac budowy powinny być wstępnie zaimpregnowane ciśnieniowo przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i otoczenia

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- sycharek lemieszowych,
- urządzeń kontrolno – pomiarowych.

Dopuszcza się inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 14 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

### 4. TRANSPORT

Transport można realizować dowolnymi środkami transportu pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do naruszenia struktury materiałów, zniszczenia materiałów lub zmian wymogów technologicznych materiałów.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie oraz spełniać ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 15 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

#### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej oraz wskazań Inspektora Nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. pnie drzew, istniejące zabezpieczenie koryta cieku w miejscu projektowanych kaszyc, krzaki itd.,
- przygotować podłoże w miejscu ustawiania konstrukcji kaszycowych z ewentualnymi robotami ziemnymi, wyrównaniem podłoża, zagęszczeniem, odwiezieniem nadmiaru gruntu itp.

### **Montaż konstrukcji kaszycy**

Konstrukcja kaszycy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, w zakresie kształtu, wymiarów i funkcji budowlanej. W przypadku potrzeby wykonania dodatkowych robót wyrównawczych podłoża, roboty te powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej. W celu uniknięcia podmycia kaszycy, konstrukcja powinna być zagłębiona w gruncie.

Pojedyncze bale należy układać w taki sposób, aby łączyły skrzynkę prostokątną. W zależności od ciężaru bala, jego ułożenia należy dokonywać ręcznie lub żurawiem samochodowym. Łączenie bali drewnianych ścian kaszycy wykonuje się poprzez połączenie ciesielskie. Po połączeniu bali tworzących konstrukcję kaszycy, wewnątrz należy wypełnić materiałem balastowym. Dopuszcza się wypełnianie koszy materiałem balastowym również w czasie formowania konstrukcji kaszycy. Połączenie realizować należy na wręb. Głębokość wrębu nie powinna przekraczać 1/3 wysokości bala. Dodatkowo bale należy łączyć za pomocą gwoździ stalowych ciesielskich. Układ kaszyc należy ustawić na równym podłożu w postaci warstwy kruszywa i geowłókniny.

### **Wypełnienie kaszycy materiałem balastowym**

Materiał balastowy do wypełnienia kaszycy powinien być zgodny z ustaleniem dokumentacji projektowej. Wnętrze kaszycy jest wypełniane kamieniem łamanym i pospółką według proporcji ustalonych w projekcie (70% kamień łamany, 30% pospółka). Materiał wypełniający powinien być dobrze zagęszczony. Dopiero potem zasypuje się konstrukcję oporową. Wszystkie kamienie wypełniające kaszycę powinny być ciasno upakowane, aby zminimalizować wolne przestrzenie. Kamienie od strony lica bezwzględnie powinny być układane ręcznie.

### **Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Założenia ogólne**

Kontrola polega na sprawdzeniu miejsca wykonania kaszyc.

### **6.2. Sprawdzenie wykonania robót**

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- roboty pomiarowe,
- głębokość posadowienia konstrukcji kaszyc,
- sprawdzenie ewentualnych uszkodzeń konstrukcji kaszyc.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wykonania wykopu,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wykonania konstrukcji kaszyc,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wypełnienie kamieniem kaszyc,
- 1 kpl. (komplet) – komplet ciesielski (kłamry, gwoździe do łączenia konstrukcji kaszyc),
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – geowłóknina separująca pod konstrukcję kaszyc,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – podkład kruszywowy pod kaszycę.

Obmiar robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 19 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- ułożenie i wykonanie podkładu z kruszywa na geowłókninie,
- ułożenie i wykonanie konstrukcji kaszyc z bali,
- zasypanie przestrzeni pomiędzy balami materiałem zasypowym,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów końcowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-B-11210:1996 Materiały kamienne - Kamień łamany

[2] PN-B-10290:1997 Ułożenie i montaż geowłókniny.

[3] PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane

[4] PN-D-02006:2000 Surowiec drzewny -- Odbiorcza kontrola jakości według metody alternatywnej -  
- Terminy, definicje, metody badań

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**



## VIII. WYKONANIE UMOCNIEŃ I KONSTRUKCJI KAMIENNYCH

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem umocnień kamiennych w ramach zadania nr 4 „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach projektu pn.: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie narzutu kamiennego w dnach koryt cieków BN/5 i potoku Chwaliszówka,
- wbudowanie kamienia budowlanego na zaprawie cementowej ze spoinowaniem,
- wykonanie oblicowania niezasypanych części ścian przyczółków żelbetowych oblatami kamiennymi na zaprawie cementowej spoinowanymi zaprawą cementową.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Narzut kamienny – warstwa kamienia łamanego nieobrobionego o nieregularnych kształtach, ułożony bez spoinowania i użycia cementu,
  - Kamień hydrotechniczny – kamień, który ze względu na swe właściwości chemiczne i fizyczne (niska nasiąkliwość, mrozoodporność, wysoka gęstość objętościowa, ostre krawędzie, wysoka wytrzymałość na ściskanie) znajduje zastosowanie w konstrukcji obiektów hydrotechnicznych,
  - Oblicowanie ścian – pokrycie powierzchni poprzez ułożenie licowej warstwy wykończeniowej
- Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne zasady wykorzystania kamienia

Wymiary kamienia do wykonania umocnień kamiennych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz odpowiadać wymaganiom norm.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w pkt. 11 ST I WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

Materiał stosowany do wykonania robót:

- kamień narzutowy łamany,
- kamień łamany hydrotechniczny,

- kamień budowlany hydrotechniczny,
- zaprawa cementowa M12.

Do wykonania narzutu kamiennego należy użyć niezwiertanych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Dopuszcza się stosowanie wyłącznie kamienia łamanego.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych
- spycharek lemieszowych
- urządzeń kontrolno – pomiarowych
- elektronarzędzi (piły, mieszadła, wiertarki itp.),
- drobnych narzędzi ręcznych (taczki, kielnie, kastry itp.).

Wykonanie narzutu kamiennego można wykonywać przy użyciu koparek i drobnego sprzętu pomocniczego. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Dobry sprzęt powinien spełniać wymagania określone w pkt. 14 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

### 4. TRANSPORT

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie oraz spełniać ogólne wymagania dotyczące transportu podane w pkt. 15 ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

#### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inspektora Nadzoru:

- ustalić lokalizację terenu robót,

- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. istniejące zabezpieczenie koryta cieków w miejscu projektowanych obiektów, pniaki itd.,
- przygotować podłoże w miejscu prowadzenia prac z ewentualnymi robotami ziemnymi, wyrównaniem podłoża, zagęszczeniem, odwiezieniem nadmiaru gruntu itp. Do wbudowania podłoża pod projektowane umocnienia kamienne rozplantować materiał ziemny pozostały z wykonania robót ziemnych, po stwierdzeniu jego przydatności, a następnie wykonać zagęszczenie wbudowanego gruntu.

### **Wykonanie narzutu kamiennego**

Narzut kamienny będzie wykonywany przy użyciu sprzętu lub w trudnych warunkach ręcznie o grubości warstwy zgodnej z Dokumentacją Projektową w miejscach projektowanego zabezpieczenia. Przed wykonaniem narzutu należy sprawdzić stan podłoża pod narzut (rzędna dna, geometria). W dolnej części należy ułożyć większe kamienie, które stanowią będą opornik dla układanego powyżej narzutu. Kamień należy wbudować warstwami o grubościach umożliwiającymi ich klinowanie wg. zaleceń Dokumentacji Projektowej. Kamienie należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy gotowego narzutu. Pod narzutem układać geowłókninę o gramaturze zgodnie z Dokumentacją Projektową. Narzut kamienny zabezpieczyć poprzez zabicie palisady drewnianej z kołków o wymiarach podanych w części rysunkowej. Palisada drewniana oraz geowłóknina powinna spełniać wymagania opisane w 11 pkt. I. Wymagania ogólne.

### **Wbudowanie kamienia budowlanego ze spoinowaniem**

W miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej należy wbudować kamień budowlany ze spoinowaniem zaprawą cementową. Na przygotowanym podłożu rozprowadzić warstwę 3-4 cm zaprawy cementowej, na której należy układać kamień budowlany. Zabrania się zasłaniania lica kamienia zaprawą cementową. Spoiny nie powinny przekraczać 2 cm odległości pomiędzy sąsiednimi elementami. Zaleca się by odległości między nimi były na poziomie 1 – 2 cm.

### **Oblicowanie powierzchni oblatami kamiennymi**

Oblaty kamienne z kamienia hydrotechnicznego na widocznych elementach ściany żelbetowej układać na zaprawie zgodnie z dokumentacją projektową. Na przygotowanym podłożu rozprowadzić warstwę 3-4 cm zaprawy cementowej, na której należy układać oblata kamienne, mając na uwadze układanie kamienia w taki sposób, aby powstała płaska powierzchnia wierzchnia, a oblata ściśle do siebie przylegały.

### **Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Założenia ogólne**

str. 57

Kontrola polega na sprawdzeniu poprawności wykonanych umocnień i konstrukcji kamiennych (narzuty kamienne, wbudowanie kamienia budowlanego na zaprawie oraz oblicowania powierzchni), wraz z weryfikacją grubości warstw.

## 6.2. Sprawdzenie wykonania robót

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- roboty pomiarowe,
- rzędne i grubość ułożonej warstwy,
- jakość materiałów i ułożenia (kamień, palisada, geowłóknina).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wykonania narzutu kamiennego,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wbudowania kamienia budowlanego na zaprawie ze spoinowaniem,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wykonania oblicowania przyczółków oblatami na zaprawie cementowej ze spoinowaniem,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – ułożonej geowłókniny;
- 1 mb (metr bieżący) – wbitej palisady.

Obmiar robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podane w pkt. 19 ST I. WYMAGANIA OGÓLNE niniejszej STWiORB.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustala zakres wykonania robót poprawkowych lub poleca rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu wg zasad określonych w n/n specyfikacji. Inspektor nadzoru, w uzgodnieniu z Zamawiającym może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń od ceny kontraktowej za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie niwelacji podłoża
- wbudowanie kamienia,
- wykonanie spoinowania z elementami towarzyszącymi
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wykonanie badań i pomiarów

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1]. PN-B-11210:1996 Materiały kamienne - Kamień łamany
- [2] PN-EN 12670:2019-07 Kamień naturalny --
- [3] PN-EN ISO 10318-1:2015-12 Geosyntetyki -- Część 1: Terminy i definicje
- [4] PN-B-10290:1997 Ułożenie i montaż geowłókniny
- [5] PN-EN 1997, Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne
- [6] PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu
- [7] PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- [8] PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- [9] PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna
- [11] PN-EN 1097-2:2020-09 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- [12] PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych, Część 1: Wymagania”.

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polski**

## IX. NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni najazdów na mosty w ramach zadania nr 4 pn. „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach projektu pn.: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych.

Zakres robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostawę kruszywa,
- profilowanie i wyrównywanie nawierzchni drogi do odpowiednich rzędnych,
- ułożenie warstw konstrukcyjnych najazdów.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Mieszanka kruszywa powinna mieć optymalne uziarnienie. Zastosowane kruszywo musi być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. W celu ostatecznej weryfikacji ofert, Zamawiający może wystąpić o dostarczenie próbki materiału, którego wykonawca ma zamiar użyć do wykonania przedmiotu zamówienia. Proponuje się do wykonania nawierzchni przy zastosowaniu kruszyw np. melafir, gabro, granit.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Samochody do transportu kruszywa,
- Spycharki, lub równiarki do rozkładania i profilowania kruszywa,
- Równiarki samojezdne do profilowania dróg,
- Walce do zagęszczania,

str. 60



- Beczkowozy lub wozy asenizacyjne do uwilgotnienia mieszanki,
- Sprzęt pomiarowy do czynności kontrolnych.

Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### 4. TRANSPORT

Transport można realizować dowolnymi środkami transportu pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do naruszenia struktury materiałów. Materiały sypkie i drobne przedmioty należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Transport kruszywa nie może odbywać się w sposób powodujący niszczenie dróg leśnych. Wykonawca robót będzie zobowiązany usunąć i doprowadzić do przywrócenia do stanu pierwotnego dróg używanych do celów transportowych.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

##### 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Przy robotach dotyczących drogi leśnej należy pamiętać że:

- Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy odpowiednio wyprofilować i zagęścić podłoże gruntowe,
- umocnienie nawierzchni jezdni należy wykonać z mieszanki kamiennej na podbudowie o frakcjach i grubościach zgodnie z dokumentacją projektową,

Moduł odkształcenia dla warstw konstrukcyjnych w celu określenia wskaźnika zagęszczenia gruntu, przy użyciu odpowiednich korelacji wyników, zaleca się określić przy pomocy badań przy zastosowaniu lekkiej płyty dynamicznej. Dopuszczalne są inne metody badań pod warunkiem akceptacji przez Inspektora nadzoru.

##### 5.2. Wykonanie nawierzchni z kruszywa

Na wyprofilowanym, wyrównanym i zagęszczonym podłożu (zgodnie z pkt. V ROBOTY ZIEMNIE niniejszej Specyfikacji) oraz na płytach najazdowych mostu wykonać należy podbudowę z kruszywa. Nawierzchnię drogi wykonać z kruszywa na warstwie podbudowy. Grubości i frakcje zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zagęszczenie kruszywa wykonywać walcem lekkim do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = \min. 0,98$ . Najazdy należy wykonać ze spadkami określonymi na planie sytuacyjno-wysokościowym. Do wykonania najazdów należy wykorzystać standardowe kruszywa, w tym dostępne w regionie (np. melafir, gabro, granit). W celu dowiązania projektowanych najazdów do istniejących rzędnych drogi, planuje się wyrównanie terenu na odcinkach o długościach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

### 5.3. Dokładność wykonania robót

Dokładność wykonania robót powinna być sprawdzana w miejscach charakterystycznych.

Przeprowadzone pomiary nie powinny wykazywać większych odchyień w zakresie cech geometrycznych zjazdów niż te podane w tabeli poniżej.

Dopuszczalne odchylenia dla nawierzchni najazdów/zjazdów.

Cechy geometryczne nawierzchni zjazdu	Dopuszczalne odchylenia	
	Nawierzchnia ulepszona	Nawierzchnia nieulepszona
Szerokość, cm	± 5	+10 i -5
Równość podłużna, mm	9	12
Równość poprzeczna, mm	9	12
Pochylenie poprzeczne, %	± 0,5	± 1,0
Odchylenie osi zjazdu w planie, cm	± 5	± 10
Grubość konstrukcji nawierzchni <sup>*)</sup> , cm	± 0,5	± 2,0
*) Odchylenia grubości konstrukcji nawierzchni zjazdu liczone dla łącznej grubości warstw		

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Założenia ogólne

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą STWiORB.

### 6.2. Sprawdzenie wykonania robót

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość wykonania elementów,
- poprawność wyprofilowania, zagęszczenia nawierzchni.

### 6.3. Sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia mieszanki

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub alternatywnie metodą płyty dynamicznej.

W przypadku kontroli zagęszczenia metodą płyty dynamicznej należy wykonywać badania nie rzadziej niż 10 razy na 10000 m<sup>2</sup> lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z opóźnieniem odpływu są:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – dla nasypów i wykopów,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wbudowania i zagęszczenia materiału ziemnego,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – wbudowania i zagęszczenia podbudowy,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) – ułożenia i zagęszczenia nawierzchni z kruszywa.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustala zakres wykonania robót poprawkowych lub poleca rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inspektor nadzoru, w uzgodnieniu z Zamawiającym może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń od ceny kontraktowej za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozebranie i wymianę wadliwie wykonanego elementu Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Wynagrodzenie ryczałtowe

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wyprofilowanie z zagęszczeniem podłoża,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych wraz z zagęszczeniem nawierzchni drogi,
- wykonanie badań i pomiarów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]. PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu

[2]. PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

[3]. PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

[4]. PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna

[5]. PN-EN 1097-2:2020-09 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

[6]. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## X. SPORZĄDZENIE INWENTARYZACJI GEODEZYJNEJ POWYKONAWCZEJ

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych ze sporządzeniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej w ramach zadania nr 4 „Kompleksowe zagospodarowanie zlewni Potoku Chwaliszówka – Cysterska Woda, pod kątem adaptacji obiektów małej retencji celem pełnienia funkcji przeciwpowodziowych”, realizowanego w ramach projektu pn.: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich (POIS.02.01.00-00-0006/16-00)”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze sporządzeniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- pomiar geodezyjny i sporządzenie dokumentacji do inwentaryzacji powykonawczej dla planowanego przedsięwzięcia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Reper – zasadniczy element znaku wysokościowego lub samodzielny znak wysokościowy, którego wysokość jest wyznaczona.
- Znak geodezyjny – znak z trwałego materiału umieszczony w punktach osnowy geodezyjnej.
- Osnowa realizacyjna – osnowa geodezyjna, przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektu w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy.
- Inwentaryzacja powykonawcza – pomiar powykonawczy wybudowanych urządzeń i sporządzenie związanej z nim dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego urządzeń wodnych oraz punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity, tachimetry,
- odbiorniki GNSS 0,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia urządzeń wodnych i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające współrzędne punktów głównych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wymagany zakres prac geodezyjnych i inwentaryzacyjnych powykonawczych (w wersji papierowej lub/i elektronicznej w formatach dwg i pdf w uzgodnieniu z Zamawiającym):

- mapa z lokalizacją elementów sytuacyjnych obiektów;
- inwentaryzacja obejmująca zestawienia ilości elementów konstrukcyjnych, rzędne istotnych elementów mostów (np. rzędna dna cieku, rzędna nawierzchni warstwy przejazdnej mostu itp.).

### **5.2. Zebranie materiałów i informacji**

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych. Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej oraz o mapie zasadniczej i katastralnej. W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego. Po analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładność istniejących osnow geodezyjnych oraz możliwość wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia, zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wynikach pomiaru powykonawczego.

### **5.3. Prace pomiarowe**

W pierwszej fazie prac należy wykonać ogólne rozeznanie w terenie, odszukać punkty istniejącej osnowy z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych, zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualnie ich oczyszczenie, wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej oraz osnowy pomiarowej. Następnie należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać

pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją GUGiK, mierząc wszystkie elementy mapy zasadniczej oraz treść dodatkową obejmującą wykonane obiekty prowadzonej inwestycji wskazane przez Zamawiającego. Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o zinwentaryzowane obiekty. Dokumentację należy sporządzić zgodnie z przepisami instrukcji z podziałem na: akta przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną przeznaczoną do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrola jakości prac powinna obejmować:

- wewnętrzną kontrolę prowadzoną przez Wykonawcę robót geodezyjnych, która powinna zapewniać możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości,
- kontrolę prowadzoną przez służbę nadzoru (Inspektor nadzoru),
- przestrzeganie ogólnych zasad prac określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK,
- Sporządzenie przez Wykonawcę robót geodezyjnych protokołu z wewnętrznej kontroli robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest kpl (komplet) wykonanej obsługi geodezyjnej podczas sporządzania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót następuje na podstawie protokołu oraz dokumentacji technicznej przeznaczonej dla Zamawiającego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- obsługę geodezyjną,
- prace pomiarowe,
- koszty ośrodków geodezyjnych,
- sporządzenie dokumentacji do Wykonawcy, Zamawiającego i ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- [2] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
- [3] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
- [4] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
- [5] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**