


<b>Umowa</b>	KIK/37-II-8/2012Ab Ovo z dn. 17.07.2012 r. KIK/37-II-7/2012Ab Ovo z dn. 17.07.2012 r.	Symbol opr.	<b>458/ST</b> <b>457/ST</b>
<b>Inwestor</b>	Stowarzyszenie Ab Ovo ul. Zakopiańska 58 30-418 Kraków	Numer egz.	<b>1</b>
		<i>Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej</i>	

<b>Rodzaj opracowania</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
---------------------------	--

<b>Temat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przebudowa zapory w Stróży.</li> <li>2. Przebudowa kaskady potoku Krzczonówka.</li> </ol>
--------------	---

<b>Lokalizacja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. m. Stróża, potok Trzebuńka, gm. Pcim, pow. myślenicki, woj. małopolskie</li> <li>2. m. Krzczonów, potok Krzczonówka, gm. Tokarnia, pow. Myślenicki, woj. małopolskie</li> </ol>
--------------------	---

	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
<b>Lokalizacja</b>	mgr inż. Bogdan Biel Upr. Proj. Nr RP-Upr. 359/91 Specjalność: konstrukcyjno-inżynierska Zakres: budowlę hydrotechniczne	



Przebudowa zapór przeciwrumowiskowych na potoku Trzebuńka w Stróży i Krzczonówka w Krzczonowie

Nr specyfikacji	Rodzaj robót	nr specyfikacji dla ww dokumentacji	kod wspólnego słownika zamówień publicznych	dział robót	grupa robót	klasa robót	kategoria robót	Opis kategorii robót
<b>ST-00.00.00</b>	<b>Wymagania ogólne</b>	<b>1</b>						
<b>ST - 01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b>							
ST - 01.01.00	Trasa							
ST - 01.01.01	Tyczenie trasy	<b>2</b>	45111200-0	45	451	451	45111	- roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
ST - 01.02.00	Drzewa, krzewy humus							
ST - 01.02.01	Usuwanie drzew i krzewów	<b>3</b>	77211400-6	77	772	7721	77211	- usługi wycinania drzew
ST - 01.02.02	Ochronne zabezpieczenie drzew na czas budowy	<b>4</b>	77211400-6	77	772	7721	77211	- usługi wycinania drzew
ST - 01.02.03	Zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny		45112210-0	45	451	4511	45112	- usuwanie wierzchniej warstwy gleby
ST - 01.03.00	Przebudowy sieci uzbrojenia terenu							
ST - 01.03.01	Przebudowa napowietrznej linii energetycznej		45232200-4	45	452	4523	45232	- roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
ST - 01.03.02	Przebudowa kablowej linii energetycznej		45311000-0	45	453	4531	45311	- roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
ST - 01.03.03	Przebudowa napowietrznej linii teletechnicznej		45232300-5	45	452	4523	45232	- roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych
ST - 01.03.04	Przebudowa kablowej linii telekomunikacyjnej		45314000-1	45	453	4531	45314	- instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
ST - 01.03.05	Przebudowa podziemnych instalacji wodociągowych		45232100-3	45	452	4523	45232	- roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
ST - 01.03.06	Przebudowa sieci kanalizacyjnej		45232440-8	45	452	4523	45232	- roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
ST - 01.03.07	Przebudowa sieci gazowej		45231220-3	45	452	4523	45231	- roboty budowlane w zakresie gazociągów
ST - 01.04.00	Roboty rozbiórkowe							
ST - 01.04.01	Wyburzanie budowli		45111100-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie burzenia
ST - 01.04.02	Rozbiórka budowli	<b>5</b>	45111100-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie burzenia
ST - 01.04.03	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń i przepustów		45111100-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie burzenia
ST - 01.05.00	Drogi tymczasowe							
ST - 01.05.01	Drogi tymczasowe o nawierzchni z płyt żelbetowych		45233123-7	45	452	4523	45233	- roboty budowlane w zakresie dróg podrzędnych
<b>ST - 02.00.00</b>	<b>Roboty ziemne</b>							
ST - 02.00.01	Wymagania ogólne	<b>6</b>	45111200-0	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
ST - 02.01.00	Wykopy							
ST - 02.01.01	wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV)	<b>7</b>	45112000-5	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie usuwania gleby
ST - 02.01.02	wykopy w gruntach skalistych (kat. V i wyżej)		45111212-7	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie usuwania skał
ST - 02.02.00	Podsypki i warstwy filtracyjne							
ST - 02.02.01	Wykonanie warstwy filtracyjnej		45111240-2	45	541	5411	45111	- roboty w zakresie odwadniania gruntu
ST - 02.02.02	Podsypka zwirowo-piaskowa (wymiana gruntu) pod fundamenty		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu
ST - 02.02.03	Geowłóknina - warstwa seperacyjna, wzmacniająca i filtracyjna		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu
ST - 02.02.04	Geokrata - warstwa seperacyjna, wzmacniająca i filtracyjna		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu
ST - 02.03.00	Nasypy i zasypy							
ST - 02.03.01	Nasypy	<b>8</b>	45112700-2	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie kształtowania terenu
ST - 02.03.02	Zasypy obiektów	<b>9</b>	45112700-2	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie kształtowania terenu
ST - 02.03.03	Humusowanie i obsiew		45112700-2	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie kształtowania terenu
ST - 02.03.04	Rekultywacja terenów czasowo zajętych w czasie budowy	<b>10</b>	45112330-7	45	451	4511	45112	- rekultywacja terenu
ST - 02.03.05	Plantowanie terenu		45112700-2	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie kształtowania terenu
ST - 02.03.06	Ręczne plantowanie terenu		45112700-2	45	451	4511	45112	- roboty w zakresie kształtowania terenu
<b>ST - 03.00.00</b>	<b>Roboty ubezpieczeniowe</b>							
ST - 03.01.00	Ubezpieczenia biologiczne							
ST - 03.01.01	Wyściółki faszynowe		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.01.02	Brzegostony faszynowe		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.01.03	Opaski z kieszek faszynowych		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.01.04	Opaski z połowizn żerdzi drewnianych		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.01.05	Zawiklinienia		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.01.06	Palisada		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.02.00	Ubezpieczenia kamienne							
ST - 03.02.01	Narzut kamienny	<b>11</b>	45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.02.02	Kosze siatkowo-kamienne		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.02.03	Umocnienie skarp. System TERRAMESH		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.02.04	Umocnienie skarp. Kosze i matrace "gabionowe "		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
ST - 03.02.05	Gabiony spawane z prętów zbrojeniowych wypełnione kamieniem		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej

<b>ST - 03.03.00</b>		<b>Ubezpieczenia faszynowo-kamienne</b>							
ST - 03.03.01	Faszynada		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej	
ST - 03.03.02	Plotki faszynowe, narzut kamienny w plotkach		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej	
<b>ST - 03.04.00</b>		<b>Ubezpieczenia z prefabrykatów betonowych i żelbetowych</b>							
ST - 03.04.01	Ubezpieczenia z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Płyty, korytka itp.		45246000-3	45	452	4524	45246	- roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej	
ST - 03.04.02	Mur oporowy z prefabrykowanych elementów T-WALL		45223800-4	45	452	4522	45223	- montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji	
<b>ST - 03.05.00</b>		<b>Ubezpieczenia skarp matami przeciwerozynnymi</b>							
ST - 03.05.01	Maty jutowe		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu	
ST - 03.05.02	Maty kokosowe		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu	
ST - 03.05.03	Maty siatkowe z tworzyw sztucznych		45111230-9	45	451	4511	45111	- roboty w zakresie stabilizacji gruntu	
<b>ST - 04.00.00</b>		<b>Budowle betonowe i żelbetowe</b>							
ST - 04.01.01	Zbrojenie betonu	12	45262310-7	45	452	4526	45262	- zbrojenie	
ST - 04.01.02	Betonowe konstrukcje hydrotechniczne	13	45262311-4	45	452	4526	45262	- betonowanie konstrukcji	
ST - 04.01.03	Betonowanie bez deskowań i zbrojenia		45262350-9	45	452	4526	45262	- betonowanie bez zbrojenia	
ST - 04.01.04	Okladzina kamienna budowli betonowych	14	45262510-9	45	452	4526	45262	- roboty kamieniarskie	
			45262512-3	45	452	4526	45262	- kamieniarskie roboty wykończeniowe	
ST - 04.01.05	Naprawa elementów betonowych i żelbetowych		45262330-3	45	452	4526	45262	- roboty w zakresie napraw betonu	
ST - 04.01.06	Osadzanie łączników i zbrojenia w otworach		45262330-3	45	452	4526	45262	- roboty w zakresie napraw betonu	
<b>ST - 05.00.00</b>		<b>Budowle piętrzące nie betonowe</b>							
ST - 05.01.01	Budowle drewniane. Stopnie kaszycowe		45240000-1	45	452	4524	45240	- budowa obiektów inżynierii wodnej	
<b>ST - 06.00.00</b>		<b>Drogi</b>							
<b>ST - 06.01.00</b>		<b>Podbudowy</b>							
ST - 06.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.02	Warstwa odsączająca i odcinająca		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.03.1-3	Podbudowa z kruszyw - wymagania ogólne. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.04	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.05	Podbudowa z tłuczni kamiennego		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.06	Podbudowa z chudego betonu		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.07	Podbudowa z betonu asfaltowego		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.08	Wyrównanie podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
ST - 06.01.09	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych		45233120-6	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie budowy dróg	
<b>ST - 06.02.00</b>		<b>Nawierzchnie</b>							
ST - 06.02.01	Nawierzchnia twarde nieulepszona - wymagania ogólne		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.02	Nawierzchnia gruntowa		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.03	Nawierzchnia zwirowa		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.04	Nawierzchnia z brukowca		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.05	Nawierzchnia tłuczniowa		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.06	Nawierzchnia z płyt betonowych		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.07	Nawierzchnia betonowa		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.08	Nawierzchnia z betonu asfaltowego		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.09	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.10	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.11	Nawierzchnia z kostki kamiennej		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.12	Cienkie warstwy ścieralne		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.13	Frezowanie nawierzchni asfaltowych		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.02.14	Geokompozyt - włóknina impregnowana lepiszczem do napraw i połączenia sąsiadujących warstw		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
<b>ST - 06.03.00</b>		<b>Elementy ulic</b>							
ST - 06.03.01	Krawężniki betonowe		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.03.02	Krawężniki kamienne		45233200-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie różnych nawierzchni	
ST - 06.03.03	Chodnik z płyt chodnikowych betonowych		45233222-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania	
ST - 06.03.04	Chodnik z brukowej kostki betonowej		45233222-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania	
ST - 06.03.05	Obrzeża chodnikowe		45233222-1	45	452	4523	45233	- roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania	
ST - 06.03.06	Wjazdy i wyjazdy z bram		45233124-4	45	452	4523	45233	- drogi dojazdowe	
ST - 06.03.07	Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych		45232451-8	45	452	4523	45232	- roboty odwadniające i nawierzchniowe	
<b>ST - 06.04.00</b>		<b>Odwodnienia</b>							
ST - 06.04.01	Przepusty pod koroną drogi		45232450-1	45	452	4523	45232	- roboty budowlane w zakresie budowy upustów	
ST - 06.04.02	Prefabrykowane przepusty skrzynkowe i rurowe pod koroną drogi		45232450-1	45	452	4523	45232	- roboty budowlane w zakresie budowy upustów	

ST - 06.04.03	Przepusty stalowe z blachy falistej o wysokości ponad 1,5 m		45221220-0	45	452	4522	45221	-	kanaly sklepione
ST - 06.04.04	Kanalizacja deszczowa		45232440-8	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
ST - 06.04.05	Studnie chłonne		45232452-5	45	452	4523	45232	-	roboty odwadniające
ST - 06.04.06	Przepust walowy		45232450-1	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy upustów
ST - 06.04.07	Rurociągi - kanały grawitacyjne w tym przewiertki i przeciski	15	45232440-8	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
ST - 06.04.08	Studnie kanalizacyjne		45232440-8	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
ST - 06.04.09	Odwodnienie wykopu		45111240-2	45	451	4511	45111	-	roboty w zakresie odwadniania gruntu
ST - 06.04.10	Opródnienie wód budowlanych - grodza - kanał rurowy		45111240-2	45	451	4511	45111	-	roboty w zakresie odwadniania gruntu
<b>ST - 06.05.00</b>	<b>Roboty wykończeniowe</b>								
ST - 06.05.01	Umocnienie rowów, skarp i ścieków (humusowanie, darniowanie, brukowanie)		45232451-8	45	452	4523	45232	-	roboty odwadniające i nawierzchniowe
ST - 06.05.02	Przepusty pod zjazdami		45232450-1	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy upustów
ST - 06.05.03	Ułożenie rur osłonowych dla przeprowadzenia przewodów		45231110-9	45	452	4523	45231	-	roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
<b>ST - 06.06.00</b>	<b>Urządzenia bezpieczeństwa ruchu</b>								
ST - 06.06.01	Oznakowanie poziome		45233221-4	45	452	4523	45233	-	malowanie nawierzchni
ST - 06.06.02	Oznakowanie pionowe		45233290-8	45	452	4523	45233	-	instalowanie znaków drogowych
ST - 06.06.03	Barieri ochronne stalowe		45233280-5	45	452	4523	45233	-	wznoszenie barier drogowych
ST - 06.06.04	Urządzenia zabezpieczenia ruchu pieszych		45233280-5	45	452	4523	45233	-	wznoszenie barier drogowych
ST - 06.06.05	Bariero-porcze na obiektach drogowych i mostowych		45233280-5	45	452	4523	45233	-	wznoszenie barier drogowych
<b>ST - 07.00.00</b>	<b>Inne roboty</b>								
<b>ST - 07.01.00</b>	<b>Konstrukcje ze stali</b>								
ST - 07.01.01	Ścianki szczelne stalowe		45243600-8	45	452	4524	45243	-	ścianki szczelne
ST - 07.01.02	Konstrukcje stalowe		45223210-1	45	452	4522	45223	-	roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
			45223100-7	45	452	4522	45223	-	montaż konstrukcji metalowych
ST - 07.01.03	System TITAN - mikropale iniekcyjne		45262211-3	45	452	4526	45262	-	wbijanie pali
ST - 07.01.04	Ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach		45342000-6	45	453	4534	45342	-	wznoszenie ogrodzeń
ST - 07.01.05	Zabezpieczenie skarp siatką stalową z gwoździowaniem		45243100-3	45	452	4524	45243	-	roboty w zakresie zabezpieczenia kłifów
ST - 07.01.06	Umocnienie stożków przyczółków geokratą z taśm z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) z humusowaniem i hydroobsiwem		45243100-3	45	452	4524	45243	-	roboty w zakresie zabezpieczenia kłifów
<b>ST - 07.02.00</b>	<b>Izolacje przeciwwilgociowe konstrukcji</b>								
ST - 07.02.01	Izolacje powłokowe bitumiczne pionowe i poziome	16	45320000-6	45	453	4532	45320	-	roboty izolacyjne
ST - 07.02.02	Uszczelnienie skarp ziemnych geomembraną		45320000-6	45	453	4532	45320	-	roboty izolacyjne
ST - 07.02.03	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych		45320000-6	45	453	4532	45320	-	roboty izolacyjne
ST - 07.02.04	Uszczelnienie skarp ziemnych geomembraną		45320000-6	45	453	4532	45320	-	roboty izolacyjne
<b>ST - 07.03.00</b>	<b>Dylatacje w konstrukcji budowli</b>								
ST - 07.03.01	Dylatacje - 2 x papa na lepiku	17	45262600-7	45	452	4526	45262	-	różne specjalne roboty budowlane
<b>ST - 07.04.00</b>	<b>Drenaże</b>								
ST - 07.04.01	Drenaż - osuszenie terenu, odwodnienie wgłębne		45111240-2	45	541	5411	45111	-	roboty w zakresie odwadniania gruntu
ST - 07.04.02	Odmulenie przepustów, studzienek i wylotów drenarskich		45112000-5	45	451	4511	45112	-	roboty w zakresie usuwania gleby
<b>ST - 07.05.00</b>	<b>Konserwacja skarp i dna brzegów umocnionych biologicznie</b>								
ST - 07.05.01	Koszenie, hakowanie i grabienie skarp brzegów i dna cieków		77312000-0	77	773	7731	77312	-	usługi usuwania chwastów
<b>ST - 07.06.00</b>	<b>Przesłony przeciwniecki</b>								
ST - 07.06.01	Uszczelnienia budowli ziemnych matą bentonitową		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.02	Przesłona przeciwniecki w technologii WIPS (Wibracyjnie Iniektowana Przesłona Szczelinowa)		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.03	Uszczelnienia budowli ziemnych folią lub geomembraną		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.04	Przesłona przeciwniecki w technologii wgłębnej mieszania gruntu DMM metodą CDMM TRENCHMDC		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.05	Przesłona przeciwniecki w technologii wgłębnej mieszania gruntu DEEP SOIL MIXING (DSM)		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.06	Przesłona hydroizolacyjna. Iniekcja niskociśnieniowa		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.07	Przesłona przeciwniecki Jet Grouting		45246200-5	45	452	4524	45246	-	budowa wałów rzecznych
ST - 07.06.08	Uszczelnienie podłoża warstwą gliny		45246000-3	45	452	4524	45246	-	roboty w zakresie regulacji rzek i kontroli przeciwpowodziowej
<b>ST - 07.07.00</b>	<b>Wyposażenie obiektów w urządzenia</b>								
ST - 07.07.01	Wyposażenie budowli technologicznych							-	
<b>ST - E</b>	<b>Roboty elektroenergetyczne</b>								
ST-E-01	Przebudowa i budowa napowietrznych linii elektroenerget. nn		45232210-7	45	452	4523	45232	-	roboty budowlane w zakresie budowy linii napowietrznych
ST-E-02	Przebudowa i budowa kablowych linii elektroenerget. nn		45231400-9	45	452	4523	45231	-	roboty w zakresie budowy linii energetycznych
ST-E-03	Przebudowa i budowa oświetlenia drogowego i terenu		31527200-8	31	315	3152	31527	-	oświetlenie zewnętrzne

- specyfikacje opracowane dla ww dokumentacji projektowej









# OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 00.00.00**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

Kraków, czerwiec 2013 r.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzenia szczegółowej specyfikacji przetargowej przy zleceniu i realizacji robót związanych z przebudową nieczynnej zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiające migrację, w miejscowości Stróża, gm. Peim oraz z przebudową kaskady na potoku Krzczonówka w Krzczonowie.

Specyfikację opracował:

Ośrodek Usług Inżynierskich „STAAND” sp. z o.o.

31-523 Kraków, ul. Kasprowiczka 22, tel. (12) 413-16-02, fax. (12) 376-89-75

Treść specyfikacji technicznej opracowano wg stanu na dzień 02 września 2004 r. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – Dz. U. Nr 202/2004, poz. 2072 z dnia 02 września 2004 r.).

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>7</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>8</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>8</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>15</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>15</b>

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową nieczynnej zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiające migrację, w miejscowości Stróża, gm. Pcim zapory w Stróży, oraz przebudowy kaskady potoku Krzczonówka w Krzczonowie.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

- 1.4.1. Budowla hydrotechniczna – budowla (obiekt budowlany) zlokalizowana w korycie cieką lub terenie zalewowym służąca celom związanym z gospodarką wodną.
- 1.4.2. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.3. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.4. Grodza tymczasowa – budowla służąca do przegrodzenia koryta cieką w celu skierowania wody do koryta obiegowego.
- 1.4.5. Inwestor – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Inwestor może nominować swoich zastępców i inspektorów nadzoru.
- 1.4.6. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.7. Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.8. Koryto obiegowe – sztuczne koryto cieką przeprowadzające wody poza wyłączonym z przepływu odcinkiem koryta naturalnego.
- 1.4.9. Książka obmiarów – akceptowany przez Inwestora projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora projektu.
- 1.4.10. Laboratorium – badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.11. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora projektu.
- 1.4.12. Most – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.13. Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- 1.4.14. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi ciekłu lub obiektu mostowego.
- 1.4.15. Obiekt mostowy – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.16. Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.17. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.18. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.19. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia ciekłu, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.20. Przetamowanie – budowla służąca do skierowania wody poza wyłączoną z przepływu część koryta ciekłu.
- 1.4.21. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.22. Przyczółek – skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- 1.4.23. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.24. Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.25. Szerokość całkowita obiektu (mostu/stopnia itp.) – odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.26. Przedmiar Robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.27. Śluza wałowa – przepust służący do regulowania stosunków wodnych obszarów leżących na zawału, a więc do przeprowadzania wody z kanałów, rowów i mniejszych ciekłów do rzeki obwałowanej.
- 1.4.28. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.29. Ubezpieczenie – budowla służąca do zabezpieczenia brzegów lub elementów konstrukcji przed wpływem niszczącego działania wody.
- 1.4.30. Wały przeciwpowodziowe – budowle ziemne, sypane wzdłuż rzeki mające za zadanie ograniczenie przekroju wielkiej wody chroniące wsie osiedla i miasta, a także grunty użytkowane rolniczo, oraz inne elementy infrastruktury przyległych do rzeki.
- 1.4.31. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras (cieków, rowów, zbieraczy, mostów, kładek, przepustów itp.) oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

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

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,

- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej (np. PZJ, czy projekt organizacji, rysunki warsztatowe, itp.)

#### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

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

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

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

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

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

#### 1.5.4. 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 oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inwestorem.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wzór tablicy informacyjnej Swiss Contribution do ustawienia w rejonie budowy (100x150 cm) znajduje się na stronie: [http://www.wwpe.gov.pl/index.php?params\[section\\_id\]=42&params\[category\\_id\]=255](http://www.wwpe.gov.pl/index.php?params[section_id]=42&params[category_id]=255), dane dotyczące budowy należy zamieścić na osobnej tablicy informacyjnej zgodnej z wymaganiami Prawa budowlanego.

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

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Uzyskanie zgody na dojazd do działki będącej we władaniu Zamawiającego oraz użytkowanie dróg dojazdowych leży po stronie Wykonawcy. Inwestor będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inwestor ani Zamawiający nie będą ingerowali w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Umowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z przejęciem, przełożeniem, utrzymaniem, przywróceniem do poprzedniego stanu i przekazaniem poprzednim właścicielom dróg nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla hydrotechniczna, melioracyjna, czy mostowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

#### 1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

#### 1.5.13. Wykopaliska

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszelkie 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 Inwestora. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inwestora. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora projektu. Jeśli Inwestor projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

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

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

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.

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

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inwestora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inwestor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki: Inwestor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji, Inwestor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót, a jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inwestora zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora projektu, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu



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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora. Jeśli dla prowadzenia robót konieczne jest wykonanie grodzy, przetamowań, pompowania wody lub wykonania koryt obiegowych, Wykonawca jest zobowiązany wykonać je na własny koszt. Odpowiedzialność za naprawę wszelkich uszkodzeń i zniszczeń wynikłych z wezbrania wód i innych czynników zależnych od środowiska jest po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor 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 Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inwestorowi;
- części szczegółowe opisujące dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- o rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, kruszyw, faszyny, kołków itp.,
- o sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- o sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- o sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

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

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

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

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

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Zapewnione to zostanie przez Wykonawcę przez dostarczanie z początkiem każdego tygodnia tygodniowego programu pomiarów i badań, wskazujące miejsce, czas i rodzaj badania/pomiaru.

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

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

## **6.4. Badania i pomiary**

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

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

## 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie formularzy badań oraz raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

## 6.6. Badania prowadzone przez Inwestora

Inwestor 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.

Inwestor, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inwestor projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- znak CE zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - o Polską Normą lub
  - o aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną pierwszym podpunkcie i które spełniają wymogi ST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanymi przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### 6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 6.8.2. Książka obmiarów

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

#### 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

#### 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

#### 6.8.6. Korespondencja, raportowanie

Wszelka korespondencja pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym/ Inwestorem powinna być wykonana na piśmie i dostarczana do Inwestora. Korespondencja wysłana pocztą elektroniczną musi być przekazywana także pisemnie. W sprawach kontraktowych właściwym adresatem jest Zamawiający, w sprawach technicznych Inwestor. Odpowiedzi respondentów winny być dawane bez zbędnej zwłoki.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania miesięcznych raportów z robót, zawierające ilości robót realizowanych w danym miesiącu i ogółem do dnia raportowania, zdjęcia z postępu robót, oraz zawierających wszelkie szczegółowe informacje o warunkach realizacji robót określone i uzgodnione z Inwestorem podczas ustalania wzoru raportu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

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

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

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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

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

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

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

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inwestora.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi po okresie usuwania usterek.

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inwestor .

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

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

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

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

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z póź. zm.),

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – O zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 15, poz. 139 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650).
- Inne rozporządzenia związane z prowadzeniem robót budowlanych, materiałami budowlanymi, pełnieniem samodzielnych funkcji w budownictwie, metod kosztorysowania, ustalających warunki wykonywania określonych rodzajów robót itp.,
- Warunki Umowy,
- Dane Umowy







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-01.01.01**

### **TYCZENIE TRASY I ODTWORZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-01.01.01****TYCZENIE TRASY I ODTWORZENIE PUNKTÓW  
WYSOKOŚCIOWYCH**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tyczeniem trasy cieków, rowów, przepustów, osi budowli, rurociągów oraz dróg i odtworzenie punktów wysokościowych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45111.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieków na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy cieków, wałów, obiektów inżynierskich oraz punktów wysokościowych.

#### 1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### 1.3.2. Wyznaczenie budowli inżynierskich

Wyznaczenie budowli inżynierskich obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.1. Punkty główne trasy

Punkty główne trasy to punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

#### 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni dróg przy pomocy bolca stalowego średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inwestora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inwestora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inwestora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inwestora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inwestora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inwestora.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy 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 Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy ciekłu, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy ciekłu w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy ciekłu i obiektów inżynierskich. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż trasy ciekłu. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inwestora.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

### 5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 10 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 5 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

### 5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inwestora.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy ciekłu. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

## 5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów.

W przypadku mostów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich jest częścią obmiaru robót mostowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem robót i obiektów inżynierskich jest ujęta w koszcie tych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.



- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-01.02.01**

### **USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-01.02.01****USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką drzew i krzewów, karczowaniem karpin oraz wywozem gałęzi, dłużyc i karpin poza teren budowy.

Kod wspólnego słownika zamówień: 77211400-6 Usługi wycinania drzew. Dział robót 77, grupa robót: 772, klasa robót: 7721, kategoria robót: 77211.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

- usunięcie i karczowanie drzew pojedynczych w obrębie robót regulacyjnych,
- usunięcie i karczowanie drzew w lasach w obrębie robót regulacyjnych,
- usunięcie i karczowanie drzew i krzaków w zaroślach i zagajnikach w obrębie robót regulacyjnych, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

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

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.4.1. Drzewo

roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica  $\geq 10$  cm) o wyraźnie wykształconym pniu, który w pewnej wysokości od ok. 1,50 m nad ziemią rozgałęzia się w koronę.

#### 1.4.2. Krzew (krzak)

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Materiały (grunty) do zasypywania dołów po wykarczowaniu zgodnie z wymaganiami ST – 02.03.01. Nasypy.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Do wykonania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
- spycharki,

- równiarki,
- karczowniki,
- urządzenia do zmielenia gałęzi, liści, krzaków,
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Pnie ściętych drzew mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Pnie ściętych drzew należy przewieźć na miejsce wybrane przez Wykonawcę robót lub w miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu. Transport trocin z rozdrobnienia gałęzi powinien się odbywać samochodami zabezpieczonymi przed pyleniem ładunku.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Pnie (dłuższe) ściętych drzew oraz gałęzie grubsze niż 10 cm należy załadować na środki transportowe i przewieźć na miejsce wskazane przez właściciela. Gałęzie drzew, liście i krzaki powinny być zmielone na miejscu w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy odwieźć na składowisko odpadów, zaproponowane przez Inwestora. Wykarczowane pnie drzew i korzenie będą transportowane na składowisko odpadów, zaproponowane przez Inwestora.

Wycinka drzew i krzaków może być prowadzona wyłącznie poza okresem lęgowym ptaków. Wykonawca powinien prowadzić wycinkę drzew w taki sposób aby nie uszkodzić innych drzew nie przeznaczonych do usunięcia.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami ST – 02.02.01 „Nasypy”.

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

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie kompletności usunięcia drzew i krzaków,
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji, aby w miejscach nasypów doły po wykarczowaniu były wypełnione gruntem odpowiadającym wymaganiom ST – 02.02.01.



## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy,
- 1 ha usuniętych krzaków i zagajników.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Nie występują.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

- 1 sztukę ściętego drzewa,
- 1 ha usuniętych krzaków.

Cena 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy, obejmuje:

- ścięcie drzewa, obcięcie gałęzi,
- transport pnia (dłużcy) i gałęzi o średnicy > 10 cm, na miejsce wskazane właściciela drzewostanu (w obrębie Gminy na której prowadzone są roboty),
- zmielenie gałęzi i liści ściętych drzew, złożenie materiału na tymczasowym składowisku, załadunek i transport na składowisko odpadów,
- karczowanie pni ściętych drzew i korzeni z transportem na składowisko odpadów łącznie z wszystkimi innymi materiałami po wycince i karczowaniu,
- zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

Cena 1 ha usuniętych krzaków i zagajników obejmuje:

- wycięcie krzaków i zagajników,
- zmielenie wyciętego materiału na miejscu i złożenie na tymczasowym składowisku, załadunek i transport na składowisko odpadów,
- wykarczowanie krzaków i korzeni z odwiezieniem materiału na składowisko odpadów,
- zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

Ceny nie obejmują dodatkowego transportu na miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu poza obręb Gminy w której znajduje się plac budowy, podlega on ewentualnym negocjacom pomiędzy zainteresowanymi stronami (Wykonawca robót – właściciel drzewostanu) co nie obciąża Zamawiającego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-01.02.02**

### **OCHRONNE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-01.02.02****OCHRONNE ZABEZPIECZENIE  
DRZEW NA CZAS BUDOWY**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ochroną istniejących drzew w okresie prowadzenia budowy.

Kod wspólnego słownika zamówień: 77211400-6 Usługi wycinania drzew. Dział robót 77, grupa robót: 772, klasa robót: 7721, kategoria robót: 77211.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 ciekłu na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót trwających w okresie budowy drogi, związanych z ochroną i zabezpieczeniem istniejących drzew zlokalizowanych:

- w pasie wykonywania budowlanych robót drogowych, które dokumentacja projektowa, ST lub Inwestor przewiduje pozostawić po zakończeniu budowy,
- na terenie tymczasowych dróg dojazdowych do placu budowy, placów manewrowych i zaplecza budowy,

z uwzględnieniem tymczasowego zabezpieczenia na okres budowy, stałego zabezpieczenia na okres po zakończeniu budowy i pielęgnacji drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Drzewo – roślina wieloletnia drzewiasta o silnie zdrewniałym pędzie głównym (pniu).

1.4.2. Korona – górna część drzewa utworzona przez jego pędy boczne.

1.4.3. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.4. Forma pienna – forma drzew z pniami wysokości od 1,8 do 2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.5. Bryła korzeniowa – uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### 2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy drogi można stosować następujące materiały:

a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:

- deski iglaste grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.,
- maty słomiane,

- zużyte opony samochodowe,
  - drut, taśmę stalową, gwoździe,
  - wodę,
- b) materiały do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, według ustaleń dokumentacji projektowej, jak:
- mury kamienne, np. z kamienia łamanego na zaprawie bądź na sucho,
  - mury betonowe i ew. żelbetowe,
  - mury klinkierowe, z betonowej kostki brukowej, ew. ceglane i inne,
  - pomosty zabezpieczające z rusztów stalowych, płyt betonowych, z ew. stopami fundamentowymi itp.,
- c) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:
- preparaty emulsyjne, powierzchniowe,
  - środki impregnujące,
  - wodę.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inwestora. Wymagania dotyczące materiałów do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, powinny odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych mogą odpowiadać wymaganiom ST-00.00.00, 01.01.01, 01.02.01, 02.00.01.

Zaleca się, aby:

- elementy stalowe były ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,
- beton do drobnych elementów miał klasę co najmniej B 35.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót:

- a) sprzętu do tymczasowej ochrony drzew:
- ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, drągi, łopaty,
  - samochodu skrzyniowego do transportu,
  - sprzętu do podlewania, z ew. przewoźnymi zbiornikami do wody, ew. wiadrami, konewkami,
  - wyposażenia pomocniczego, drobnych narzędzi, drabin itp.,
- b) sprzętu do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew:
- wg ustaleń ST wymienionych w punkcie 2.2.2,
- c) sprzętu do pielęgnacji drzew uszkodzonych:
- ręcznego sprzętu pomocniczego, jak: piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki,
  - ręcznego sprzętu do robót ziemnych, jak szpadle, łopaty itp.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inwestora.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### 4.1. Transport materiałów

Materiały do wykonania robót można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem.

Materiały do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, wymagające specjalnego sposobu zabezpieczenia w czasie transportu, należy przewozić według ustaleń ST wymienionych w punkcie 2.2.2.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### 5.1. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty zabezpieczające drzewo lub czynności pielęgnacyjne,
- roboty wykończeniowe.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inwestora:

- ustalić lokalizację drzewa podlegającego zabezpieczeniu,
- szczegółowo wytyczyć roboty z danymi wysokościowymi przy stałych obiektach zabezpieczających drzewa,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, elementy ogrodzeń itd.

Zaleca się korzystanie z ustaleń ST-00.00.00 i ST-01.00.00 w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych oraz z ustaleń ST D-02.00.00 przy występowaniu robót ziemnych.

### 5.3. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, na okres budowy

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót drogowych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inwestora.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości 0,3 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 2,0 m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin (patrz rys. 1).

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m<sup>2</sup> na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m<sup>2</sup> na jedno drzewo,
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm<sup>3</sup> na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inwestora.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,

- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

#### 5.4. Stałe zabezpieczenie drzew

Drzewa, które dokumentacja projektowa przewiduje pozostawić po zakończeniu drogowych robót budowlanych, mogą podlegać:

- tymczasowemu zabezpieczeniu, według punktu 5.4, jeśli poziom terenu wokół drzewa nie zmieni się,
- niewielkim robotom ziemnym, przy nieznacznym obniżeniu lub podwyższeniu terenu wokół drzewa,
- obudowie stałymi konstrukcjami ochronnymi wokół drzewa, przy większych różnicach pomiędzy terenem istniejącym a projektowanym.

Decyzja, dotycząca sposobu stałego zabezpieczenia każdego drzewa oraz rodzaju konstrukcji ochronnej wokół określonych drzew powinna być zawarta w dokumentacji projektowej. W przypadku niepełnych danych można przyjmować następujące rozwiązania, po akceptacji ich przez Inwestora:

- przy obniżeniu terenu o  $1 \div 1,2$  m można wokół drzewa pozostawić ścięty stożek gruntowy ze skarpami 1:1, ochraniający korzenie drzewa (patrz rys. 2a), ew. na skarpach może być rumosz skalny, otoczaki bądź kamienie,
- przy obniżeniu terenu ponad 1 m, wokół drzewa można wykonać ściankę oporową o kształcie okrągłym lub prostokątnym z kamienia, klinkieru, betonowej kostki brukowej lub betonu z otworami (patrz rys.2b),
- przy podwyższeniu terenu o  $0,2 \div 0,4$  m, a niekiedy większym, można wymodelować nieckę o łagodnym pochyleniu wokół drzewa pod warunkiem, że warunki miejscowe na to pozwolą, obsypując drzewo lekką ziemią (patrz rys. 3),
- przy podwyższeniu terenu o około 0,2 m pnie drzew można obsypać ziemią ponad pierwotny poziom terenu,
- przy podwyższeniu terenu o  $0,2 \div 0,5$  m pnie drzew można obsypać ziemią, lecz z wykonaniem specjalnych napowietrzających warstw żwirowych i urządzeń (patrz rys. 4),
- przy podwyższeniu terenu powyżej 0,5 m wykonuje się mury lub studzienki zabezpieczające pień przed zasypaniem z urządzeniami napowietrzającymi (patrz rys. 5).

W warunkach miejskich studzienkę można przykryć kratą.

#### 5.5. Pielęgnacja drzew, uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

- a) przy uszkodzeniu korzeni:
  - zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
  - wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
  - zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
  - posypać glebę na bieżąco zabezpieczone korzenie,
  - zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,
- b) przy uszkodzeniu gałęzi:
  - wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
  - zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
    - o średnicy do 10 cm, zasmarowując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
    - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości  $1,5 \div 2$  cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,
- c) przy ubytkach powierzchniowych:
  - wygładzić i uformować powierzchnię rany,
  - uformować krawędź rany (ubytku),
  - zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmarowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym typu Dendromal, Lak-Balsam lub Funaben.

## 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub ustalone przez Inwestora,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew

Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew dotyczą sprawdzenia:

- obudowy drzewa w zakresie spełniania warunków zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, wymienionymi w pkt 5.4,
- zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze, zgodnie z pkt 5.4,
- ewentualnych uszkodzeń drzewa, w tym pnia, korzeni i konarów, w czasie robót zabezpieczających.

#### 6.2.2. Badania w czasie robót stałego zabezpieczenia drzew

W czasie robót przy stałym zabezpieczeniu drzew należy:

- badać zgodność wykonania stałego zabezpieczenia drzewa z dokumentacją projektową, ST lub wymaganiami odpowiednich ST wymienionych w punkcie 5.5 niniejszej specyfikacji,
- sprawdzać ewentualne uszkodzenia drzewa w czasie robót.

#### 6.2.3. Badania robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych

Roboty pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w czasie budowy drogi polegają na sprawdzeniu, w nawiązaniu do ustaleń pktu 5.6:

- prawidłowości wykonania cięć (korony, korzeni, gałęzi),
- poprawności wykonania zabezpieczeń uszkodzonych fragmentów drzewa (ran),
- zabezpieczeń glebę uszkodzonych korzeni,
- stopnia zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka zabezpieczonego drzewa.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) w zakresie robót stałego zabezpieczenia drzew – roboty określone w odpowiednich ST, wymienionych w pkt 5.5 niniejszej specyfikacji,
- b) w zakresie robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych – cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena zabezpieczenia 1 sztuki drzewa obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe,
- pozyskanie miejsca składowania materiałów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia drzewa lub pielęgnacji drzewa uszkodzonego, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót.

### **9.3. Spółb rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Brak

## ZAŁĄCZNIKI:

**ZAŁĄCZNIK 1 - ZASADY TYMCZASOWEGO ZABEZPIECZENIA DRZEW**

Tymczasowe zabezpieczenie drzewa, które pozostanie w terenie po zakończeniu robót drogowych i jest narażone na uszkodzenia związane z robotami drogowymi, wykonuje się przede wszystkim:

- na obszarze pasa robót drogowych, poza jezdnią, gdy nie zajdą zmiany poziomu gruntu,
- na terenie zaplecza budowy drogi,
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.

Wokół każdego zagrożonego drzewa z zagrożoną bryłą korzeniową, zaleca się wydzielić strefę bezpieczeństwa o minimalnych wymiarach  $4 \times 4$  m, wygradzoną płotem z desek lub żerdzi. Konstrukcja wygradzenia oparta jest na słupkach, wbitych w narożnikach. Wzmocnienie wygradzenia dokonuje się drutem lub taśmą stalową, opasującą całość wygradzenia. Wokół wygradzenia, w połowie jego wysokości, zaleca się umieścić pomalowaną deskę, zwracającą uwagę na wykonane zabezpieczenie. Na rysunku 6 przedstawiono przykład zabezpieczenia drzewa i jego bryły korzeniowej z lokalizacją urządzeń i materiałów placu budowy.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszczy, jako materiałów powodujących duże zagęszczenie gruntu względnie niebezpiecznych dla gleb w przypadku awarii, np. wycieku.

Drzewa, przy których głównym zadaniem jest ochrona ich pnia, mogą być zabezpieczane w sposób bezpośrednio chroniący pień.

**ZAŁĄCZNIK 2 - ZASADY STAŁEGO ZABEZPIECZENIA DRZEW NA TERENIE BUDOWY (wg N.P. Ornatski: Drogi i ochrona przyrody, Transport 1982)**

Pozostawienie istniejących drzew (niewycinanie ich) przy budowie drogi powinno być najszerszą stosowaną praktyką projektową i wykonawczą.

Najczęściej drzewa pozostawia się na zewnętrznym terenie granicznym pasa drogowego (pasa wywłaszczenia), na obszarze przyszłych miejsc obsługi podróżnych, parkingów, miejsc wypoczynku i w pasach dzielących dróg dwujezdniowych, pod warunkiem, że w zasadzie:

- teren projektowany będzie obniżony lub podwyższony w stosunku do terenu istniejącego, w sposób pozwalający na zastosowanie rozwiązań technicznych, umożliwiających pozostawienie drzewa na stałe w terenie,
- drzewo nie ograniczy widoczności poziomej i pionowej na drodze,
- system korzeniowy drzewa nie będzie zagrażał niszczeniem konstrukcji jezdni drogi.

Drzewa, które przewidziano do pozostawienia, w czasie wykonywania robót ziemnych mogą być poddane niekorzystnym oddziaływaniom, np.:

- w wykopach mogą nastąpić podcięcia korzeni oraz pogorszenie nawodnienia bryły korzeniowej,
- w nasypach, zasypianie dolnej części drzewa może spowodować gnicie pnia oraz utrudnienie dostępu powietrza i wody do korzeni.

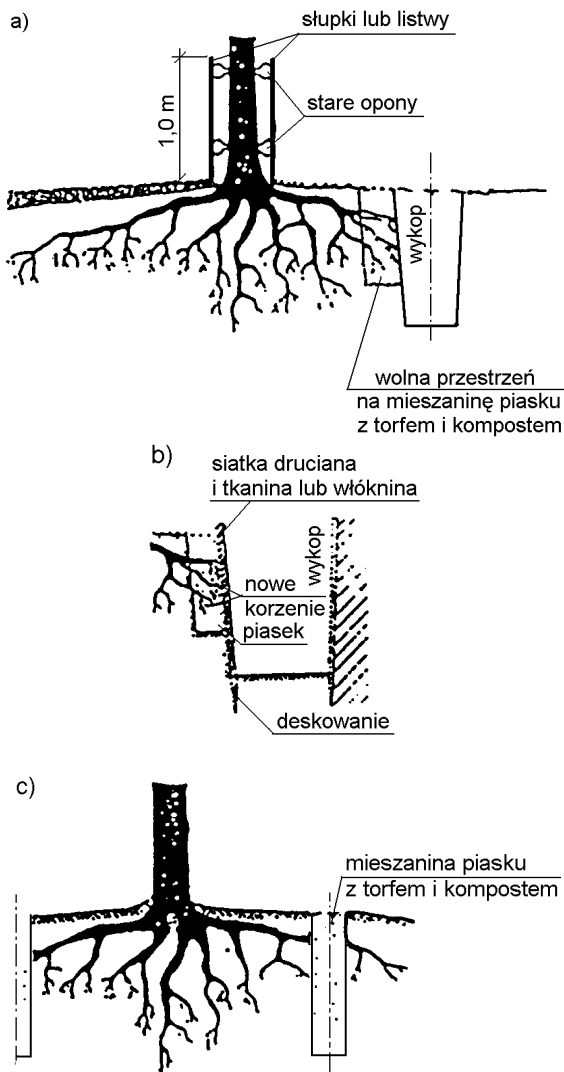
Decyzja o pozostawieniu drzewa zależy od stanu zdrowia drzewa i sposobu pogorszenia tego stanu w zależności od wysokości nasypu, gatunku drzewa, głębokości bryły korzeniowej i warunków nawodnienia. Drzewa z głębokim systemem korzeniowym, takie jak dąb, są bardziej odporne na zasypianie dolnej części pnia niż drzewa z powierzchniowym systemem korzeniowym, takie jak wiąz, topole, wierzby, akacje. Rodzaj gruntu wpływa również na możliwość pogorszenia stanu drzewa. Ciężka gleba gliniasta może pogarszać stan korzeni nawet przy kilkucentymetrowej nadsypce terenu, natomiast grunty piaszczyste są mniej szkodliwe przy grubszej warstwie. Zасыпка żwiru lub kruszywem kamiennym nie jest zbyt szkodliwa, gdyż umożliwia łatwiejsze napowietrzenie i nawodnienie korzeni, a ułożenie warstwy  $5\div 10$  cm żwiru zwykle powoduje wypuszczenie nowych korzeni w tę warstwę. Również obniżenie terenu o  $10\div 15$  cm wokół drzewa spowoduje jego szybkie dostosowanie się do nowych warunków.

Przy głębszych wykopach (ponad 0,5 m), wymagane są specjalne konstrukcje chroniące drzewo, zwykle w postaci studni szczelnie chroniących ucieczkę wody lub muru kamiennego układanego na sucho. Przy nasypach z gruntu związłego wokół drzewa z rozwiniętą bryłą korzeniową, wykonuje się wokół pnia okrągłą studnię na wysokość nasypu. Odległość od ściany studni do pnia średnicy 8-10 cm powinno wynosić co najmniej 50 cm. Na terenach zamieszkałych wewnątrz studni pozostawia się puste, a wierzch studni przykrywa się metalowym rusztem. Poza terenami zamieszkałymi, studnię wypełnia się piaskiem i ew. węglem drzewnym w stosunku 1:1, a na wierzchu układa się warstwę  $10\div 12$  cm żwiru lub

kruszywa, tak aby warstwa ta zrównana była z poziomem otaczającego gruntu. W zależności od potrzeb można zastosować odwodnienie studni sączkami żwirowymi lub ceramicznymi i z tworzyw sztucznych. Pojedyncze cenne drzewa można zabezpieczyć przy większej różnicy obniżonego terenu, np. przy wysokości  $1 \div 1,2$  m usypać ścięty stożek gruntowy ze skarpami 1:1. Jeśli teren zostanie obniżony na głębokość większą od 1 m, wokół drzewa wykonuje się ściankę oporową o kształcie okrągłym lub prostokątnym z kamienia, cegły lub betonu, z otworami. Na terenie miejsc wypoczynkowych ścianki wokół drzewa można wykorzystać jako ławkę, odpowiednio ją dostosowując do odpoczynku podróźnych (rys. 2c).

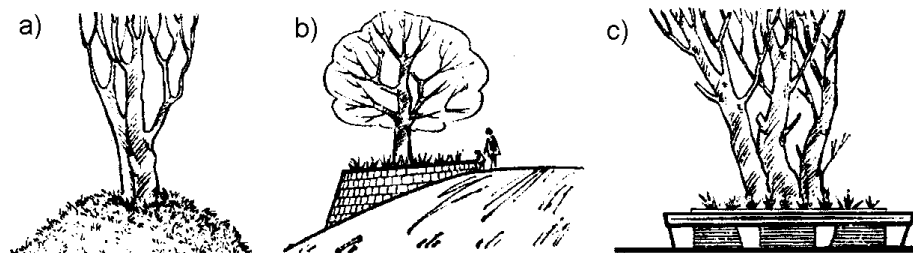
**ZALĄCZNIK 3 - RYSUNKI**

Rys. 1. Wykonywanie wykopów instalacyjnych w obrębie strefy korzeniowej drzew



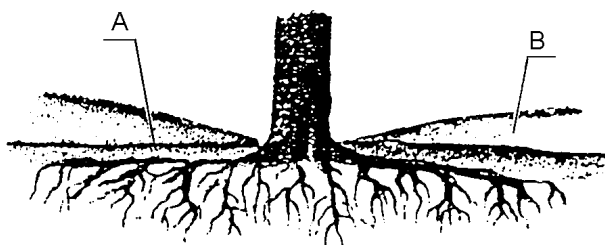
a) przekrój ogólny, b) szczegół wykopu, c) wstępna faza zabezpieczenia, wykonywana najlepiej rok przed właściwym wykopem

Rys. 2. Zabezpieczenie drzew przy obniżeniu terenu, po wykonaniu wykopów (wg N.P. Ornatski: Drogi i ochrona przyrody, Transport 1982)



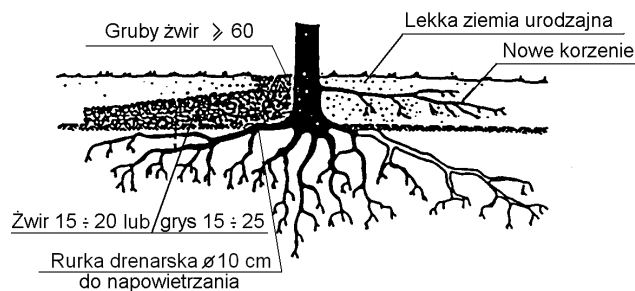
- a) pozostawiony ścięty stożek z gruntu, ochraniający korzenie drzewa  
 b) ścianka podporowa z kamienia wokół drzewa pozostawionego na skarpie  
 c) ścianka oporowa dostosowana do odpoczynku podróżnych przez wykonanie ławki na jej górnej powierzchni

Rys. 3. Niecka o łagodnym pochyleniu, dostosowująca drzewo do otaczającego terenu podwyższonego o 0,2 ÷ 0,4 m

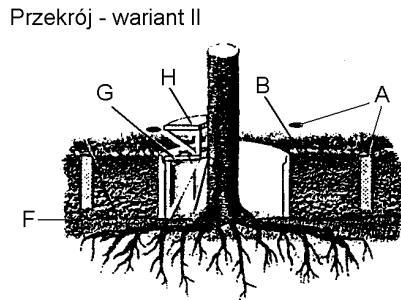
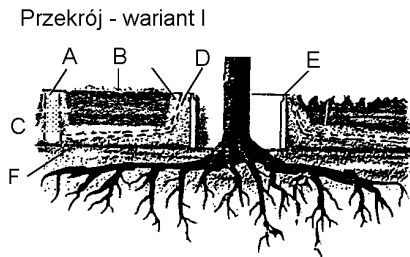


A - pierwotny poziom gruntu B - obsypka z lekkiej ziemi

Rys. 4. Pień drzewa obsypany na wysokość 0,2 ÷ 0,5 m ze specjalnymi napowietrzającymi warstwami żwirowymi



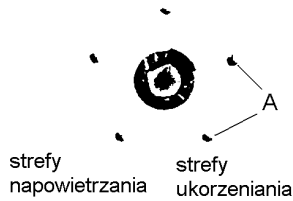
Rys. 5. Studzienka zabezpieczająca pień drzewa przy podwyższeniu terenu powyżej 0,5 m (wg [10])



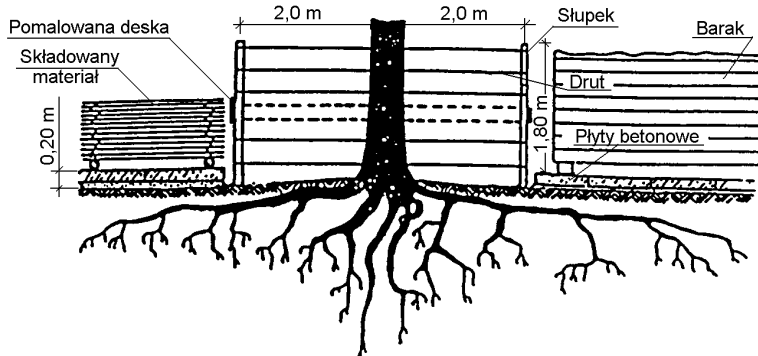
Objaśnienia:

- A – szyb napowietrzający z ażurowym przykryciem,
- B – nowy poziom terenu,
- C – żwir,
- D – perforowane rurki drenarskie,
- E – krąg betonowy,
- F – dawny poziom terenu,
- G – metalowa kratka, H – ławka

Rzut z góry



Rys. 6. Przykład ekologicznego zabezpieczenia drzewa z bryłą korzeniową na placu składowym



(Oprócz wygradzenia drzewa płotem z desek lub żerdzi pokazano z lewej sposób składowania materiału, a z prawej lokalizację baraku budowy)







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-01.04.02**

### **ROZBIÓRKA BUDOWLI**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-01.04.02****ROZBIÓRKA BUDOWLI**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45111100-9 Roboty w zakresie wyburzenia. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45111.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbieraniem obiektów budowlanych i zamontowanych w nich urządzeń, to jest:

- budowli inżynierskich (stopni, progów, mostów, kładek, zbiorników, ścian oporowych, przepustów, ubezpieczeń brzegowych itp.),
- wyposażenia budowli inżynierskich (zasuw, przewodnic, wyciągów, kłap, itp.),
- budynków,
- obiektów małej architektury.

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów

Do wykonania robót związanych z rozbiórką obiektów budowlanych i ich wyposażenia należy stosować:

- narzędzia ręczne,
- młoty pneumatyczne,
- ładowarki,
- dźwigi,
- wyciągi.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Czynności wstępne

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w zakresie robót regulacyjnych, 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.

### 5.3. Roboty rozbiórkowe

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inwestor może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której będzie określony przewidziany odzysk materiałów.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inwestora.

Elementy i materiały, które zgodnie z dokumentacją projektową stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych 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 zgodnie z wymaganiami określonymi w SST - 02.03.02 „Roboty ziemne – Zasypy obiektów budowlanych”.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego systemu regulacyjnego (stopnie, progi, jazy), użytkowego (młyny, ujęcia wód, elektrownie) lub układu komunikacyjnego (mosty, estakady, tunele itp.) Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego odprowadzenia wód budowlanych lub objazdu.

### 5.4. Usunięcie kamieni i bloków skalnych

Duże kamienie i bloki skalne powinny być usunięte z powierzchni pasa robót ziemnych w obrębie wykopów oraz w obrębie nasypów w przypadku, gdy wysokość kamieni lub bloków skalnych przekracza 1/3 wysokości nasypu.

Jeżeli wielkość kamieni lub bloków skalnych uniemożliwia ich usunięcie bez wcześniejszego podzielenia na mniejsze części, a przewidziano w tym celu użycie materiałów wybuchowych, Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby roboty strzelnicze były prowadzone przez personel posiadający wymagane kwalifikacje, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami oraz przy spełnieniu ustaleń zawartych w rozdziale ST - 02.01.01 „Roboty ziemne – Wykopy w gruntach nieskalistych”.

Doły (wykopy) po usuniętych kamieniach i blokach skalnych powinny być zabezpieczone lub wypełnione zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3.

### 5.5. Usunięcie zbędnych lub niezdatnych do użytku urządzeń wyposażenia obiektów budowlanych

Wszystkie urządzenia wyposażenia obiektów budowlanych przewidziane do demontażu lub usunięcia, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inwestora. Otwory powstałe po zdemontowanych urządzeniach należy zaślepić w sposób przewidziany w dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków i budowli, gruzu, kamieni i bloków skalnych oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania, lub usuniętych urządzeń.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, blokach skalnych lub obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST - 02.03.02 „Roboty ziemne – Zasypy obiektów”.

Roboty betonowe, związane z ewentualnym wypełnianiem pozostawionych otworów po demontażu urządzeń wyposażenia budowli, powinny spełniać odpowiednie wymagania określone w ST-04.01,02 „Betonowe konstrukcje hydrotechniczne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wyburzonych obiektów budowlanych, usuniętych kamieni i/lub bloków skalnych, lub t (tona) dla urządzeń wyposażenia obiektów budowlanych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>3</sup> robót obejmuje:

- rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych,
- odwiezienie materiału z rozbiórki,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena 1 t rozebranych urządzeń obejmuje:

- demontaż urządzenia,
- odwiezienie urządzenia z miejsca demontażu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- ewentualne zabetonowanie otworów po usuniętych urządzeniach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.









## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 02.00.01**

### **ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

Kraków, maj 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-02.00.01****ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY (GRUNTY) .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>8</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>8</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

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

Kod wspólnego słownika zamówień: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45111.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie regulacji, budowy lub modernizacji cieków i obiektów tam usytuowanych i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów,
- d) wykonywanie zasypów,
- e) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- 1.4.2. **Korpus wału** – nasyp, który jest ograniczona koroną i skarpami wału.
- 1.4.3. **Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- 1.4.4. **Nasyp niski** - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.5. **Nasyp średni** - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.6. **Nasyp wysoki** - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
- 1.4.7. **Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.8. **Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.9. **Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.10. **Bagno** - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadczeniem pod obciążeniem.
- 1.4.11. **Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.
- 1.4.12. **Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- 1.4.13. **Ukop** - miejsce pozyskania gruntu, położone w obrębie pasa robót.
- 1.4.14. **Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania ostatecznego poziomego wykopu, położone w obrębie pasa robót.
- 1.4.15. **Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z realizacją robót.
- 1.4.16. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 02.00.01

- pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], ( $\text{Mg/m}^3$ ),
- pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

- $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
- $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- $E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
- $E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

**1.4.19. Geosyntetyk** - materiał stosowany w budownictwie wodnym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

**1.4.20. Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów i zasypów budowli podano w ST - 02.03.01 „Roboty ziemne – Nasypy” i ST - 02.03.02 „Roboty ziemne – Zasypy budowli” pkt 2.

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inwestora.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inwestora wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inwestora.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów i zasypów budowli, określone w ST - 02.03.01 „Roboty ziemne – Nasypy” i ST - 02.03.02 „Roboty ziemne – Zasypy budowli” pkt 2.4,

powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inwestor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## 2.4. Geosyntetyk

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999 [6] i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			nie wysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rumosz niegliniasty,</li> <li>– żwir,</li> <li>– pospółka,</li> <li>– piasek gruby,</li> <li>– piasek średni,</li> <li>– piasek drobny,</li> <li>– żużel nierozpadowy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piasek pylasty,</li> <li>– zwietrzelina gliniasta,</li> <li>– rumosz gliniasty,</li> <li>– żwir gliniasty,</li> <li>– pospółka gliniasta,</li> <li>– skała płonna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mało wysadzinowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła,</li> <li>– il, il piaszczysty, il pylasty,</li> </ul> </li> <li>• <b>bardzo wysadzinowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– piasek gliniasty,</li> <li>– pył, pył piaszczysty,</li> <li>– glina piaszczysta, glina, glina pylasta,</li> <li>– il warwowy.</li> </ul> </li> </ul>
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,020 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy $SE_4$		> 35	od 25 do 35	< 25

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą rozszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

#### **4.3. Transport i składowanie geosyntetyków**

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń. Geosyntetyki wrażliwe na światło słoneczne powinny pozostawać zakryte w czasie od ich wyprodukowania do wbudowania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 5$  cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 15$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i ST.

#### **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać roboty które zapewnią przepływ wód płynących, lub poza korytem ciekłu, urządzenia odprowadzające wody gruntowe i opadowe poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód, dla robót poza ciekami i zbiornikami, musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami i zarządcami tych odbiorników.

#### **5.4. 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 drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **5.5. Rowy**

Rowy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dokładność



wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w ST - 02.01.01 – „Roboty ziemne – Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV)”.

### 5.6. Układanie geosyntetyków

Geosyntetyki należy układać łącząc je na zakład zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Jeżeli dokumentacja projektowa i ST nie podają inaczej, przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem (i kotwieniem) zgodnie z instrukcją producenta lub decyzją projektanta.

W przypadku uszkodzenia geosyntetyku, należy w uzgodnieniu z Inwestorem, przykryć to uszkodzenie pasami geosyntetyku na długości i szerokości większej o 90 cm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa gruntu, na której przewiduje się ułożenie geosyntetyku powinna być równa i bez ostrych występow, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy. Metoda układania powinna zapewnić przyleganie geosyntetyku do warstwy, na której jest układana, na całej jej powierzchni. Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wzniesieniach (garbach) lub nad dołami. Nie dopuszcza się ruchu maszyn budowlanych bezpośrednio na ułożonych geosyntetykach. Należy je przykryć gruntem nasypowym, lub układać na nich narzut kamienny (kosze siatkowo-kamienne) niezwłocznie po ich ułożeniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

#### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 ST - 02.01.01, - 02.01.02 oraz - 02.03.01 i - 02.03.02 – „Roboty ziemne – Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV), Wykopy w gruntach skalistych (kat. V i wyżej), Nasypy, Zasypy obiektów”.

### 6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochyleń skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1.000 m <sup>2</sup> warstwy

#### 6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

#### 6.3.3. Szerokość dna rowów

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

#### 6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochyleń projektowanych o więcej niż 10% wartości pochyleń wyrażonego tangensem kąta.

#### 6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 5 cm.

#### 6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 15$  cm.

#### 6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym w projekcie dla odpowiedniej kategorii obiektu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

### 6.4. Badania geosyntetyków

Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i ST.

### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inwestora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inwestor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne budowli i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST - 02.01.01, - 02.01.02 oraz - 02.03.01 i - 02.03.02 – „Roboty ziemne – Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV), Wykopy w gruntach skalistych (kat. V i wyżej), Nasypy, Zасыpy obiektów”, pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-02481:1988 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. PN-ISO10318:1993 Geotekstyli – Terminologia
5. PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne
6. PN-EN 933-8 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw, część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek; badanie wskaźnika piaskowego
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
8. BN-76/8950-03 Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 02.00.01

- |                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | uziarnienia i porowatości   |
| 9. PN-60/B-04493      | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej   |
| 10. PN-80/C-04532     | Oznaczanie gęstości nasypowej   |
| 11. PN-86/B-02480     | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów                             |
| 12. PN-88/B-04481     | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 13. PN-B-04452        | Geotechnika. Badania polowe   |
| 14. PN-S-06102        | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie                       |
| 15. PN-S-02205:1998   | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                                     |
| 16. PN-B-12095:1997   | Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze                  |
| 17. PN-EN 1997-1:2008 | Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne                            |
| 18. PN-EN 1997-2:2009 | Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego |
| 19. PN-B-06050:1999   | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  |

## 10.2. Inne dokumenty

- Roboty ziemne warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL, Warszawa 1994.







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 02.01.01**

**WYKOPY**

**W GRUNTACH NIESKALISTYCH (KAT. I-IV)**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST - 02.01.01****WYKOPY  
W GRUNTACH NIESKALISTYCH (KAT. I-IV)**

<b>1.WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2.MATERIAŁY (GRUNTY) .....</b>	<b>3</b>
<b>3.SPRZĘT .....</b>	<b>3</b>
<b>4.TRANSPORT.....</b>	<b>3</b>
<b>5.WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>3</b>
<b>6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>7.OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8.ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>5</b>
<b>10.PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>5</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych (kategoria gruntu I-IV).

Kod wspólnego słownika zamówień: 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45112.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykopy w terenie przebiegu trasy cieków, wałów, dróg, obiektów inżynierskich oraz umocnień brzegowych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-IV).

### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST-02.00.01 pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-02.00.01 pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż materiał ziemny wbudowany w korpus nasypu, a zarazem tworzący skarpy brzegów cieką powinien być zagęszczony tak, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ . Przy określeniu ilości gruntu należy uwzględnić współczynnik komprymacji gruntu, który określono na poziomie 1,10 dla gruntu gliniastego.

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże konstrukcji budowli. Podłoże torfowe lub namuły nie spełniające warunków nośności dla bezpośredniego posadowienia na nim budowli, należy usunąć.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST-02.00.01 pkt 3.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST-02.00.01 pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST-02.00.01 pkt 5.

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

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 Inwestora.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inwestor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Nachylenia skarp oraz, rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3÷0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością, niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę tę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych lub sypania nasypu wału.

W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpace i w dnie wykopu należy zagęścić.

## 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), lub stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) podanych w poniższej tabelicy.

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji > 2 mm w %	Wymagane zagęszczenie		
		Korpusy zapór ziemnych	Korpusy wałów nowych	
			I, II klasa	III, IV klasa
Grunty spoiste	0-10	$I_{Sw} \geq 0,95$	$I_{Sw} \geq 0,95$	$I_{Sw} \geq 0,92$
	10-50	$I_{Sw} \geq 0,92$	<b><math>I_{Sw} \geq 0,92</math></b>	
Grunty niespoiste	piaski drobne	$I_{Dw} \geq 0,75$	<b><math>I_{Dw} \geq 0,70</math></b>	$I_{Dw} \geq 0,55$
	piaski średnie	$I_{Dw} \geq 0,70$		
	piaski grube i grunty gruboziarniste	$I_{Dw} \geq 0,65$	$I_{Dw} \geq 0,65$	

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed rozpoczęciem układania konstrukcji budowli należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w powyższej tabelicy.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w projekcie, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998.

Nowy korpus wałów powinien być wykonywany warstwami zgodnie z „wytycznymi”, o grubości 20 cm, i zagęszczany walcem wibracyjnym okółowanym.

Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych, sypane warstwy winny mieć nachylenie do 10% w kierunku podłużnym i do 5% w kierunku poprzecznym.

Zaleca się aby wilgotność gruntu wbudowanego i równomiernie rozłożonego w warstwie przygotowanej do zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej określonej wg metody Proctora.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej, należy go nawilżyć przez polewanie wodą, na odkładzie lub przy urabianiu w złożu.

## 5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

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 wykopu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 02.00.01 pkt 6.

### 6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b. zapewnienie stateczności skarp,
- c. odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d. dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e. zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

W czasie wykonywania prac, zgodnie z „wytocznymi”, prowadzona powinna być bieżąca kontrola zagęszczania nasypu według zasady 1 próbka na 2500 m<sup>2</sup> zagęszczonej warstwy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 02.00.01 pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 02.00.01 pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 02.00.01 pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST - 02.00.01 pkt 10.







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-02.02.01**

**NASYPY**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-02.02.01****NASYPY**

<b>1.WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2.MATERIAŁY (GRUNTY).....</b>	<b>4</b>
<b>3.SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4.TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5.WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>7.OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
<b>8.ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>7</b>
<b>10.PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>7</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST

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

Kod wspólnego słownika zamówień: 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu. Dział robót: 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45112.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.1. Nasyp

budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni istniejącego terenu w obrębie robót.

#### 1.4.2. Wysokość nasypu

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

#### 1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu

wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$P_d$  gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $Mg/m^3$ ],

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

#### 1.4.4. Stopień zagęszczenia gruntu

$$I_D = \frac{V_{\max} - V}{V_{\max} - V_{\min}}$$

gdzie:

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

$V$  objętość gruntu w stanie naturalnym,

$V_{\min}$  objętość najbardziej zagęszczonego.

#### 1.4.5. Wskaźnik różnoziarnistości

wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntu niespoistych określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

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

#### 1.4.6. Pozostałe określenia

podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów w korytach cieków

Nasypy w korytach cieków wykonane będą z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów dla profilowania koryt i pod obiekty regulacyjne. Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne zalegające w korycie przy uwzględnieniu poniższych kryteriów wykonania robót:

- przy profilowaniu przekroju poprzecznego grunty drobnoziarniste i spoiste przemieszczać w części nasypów najbardziej odległe od osi cieku,
- do wykonania nasypów gródz i tymczasowych przetamowań stosować materiał żwirowy, pospółki drobno i średnioziarniste.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej.

Grunt przeznaczony do wbudowania w nasypy powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

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

#### 2.3. Badania gruntu

Zgodnie z ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca winien prowadzić w trakcie robót badania gruntu pochodzącego z wykopów. Należy prowadzić ocenę makroskopową rodzaju gruntu, w oparciu o wyniki badań polowych grunty należy przeznaczać do wbudowania zgodnie z pkt. 2.2.

Badania prowadzić będzie Wykonawca w oparciu o PN-88/B-04481 Grunty budowlane.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do zagęszczania

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać walców ogumionych i stalowych gładkich. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wybór środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów oraz sprzętu używanego do odpajania gruntu pozyskiwanego z ukopu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w Dokumentacji Projektowej oraz w ST – 01.00.00. Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarpsk nasypów zgodnie z normą BN-72/8932-01 i ST – 01.00.00. Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjętej warstwie humusu.

##### **5.3. Zasady wykonywania nasypów w korytach cieków**

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzanymi przez Inspektora Nadzoru.

W procesie wykonywania nasypów należy:

- przy profilowaniu przekroju poprzecznego gruntu drobnoziarniste i spoiste przemieszczać w części nasypów najbardziej odległe od osi cieku,
- do wykonania nasypów gródz i tymczasowych przetamowań stosować materiał żwirowy, pospółki drobno i średnioziarniste,
- w przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej,
- w przypadku wykonywania nasypów w wodzie należy przyjąć kierunek sypania umożliwiając wypieranie wody a nie tworzenie się spiętrzeń i zalewisk.

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw zostanie ustalona na próbnym odcinku w obecności Inspektora Nadzoru lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania i zagęszczenia warstwy poprzedniej, zgodnie z pkt. 5.8. niniejszej ST.

##### **5.4. Wykonywanie nasypów na zboczach**

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości stromszej od 1:5 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się poprzez wykonanie w zboczu stopni o spadku górnej powierzchni 4%±1% w kierunku zbocza i szerokości od 1.0 do 2.5 m.

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

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów spoistych przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia, w takim przypadku wykonywanie nasypów należy przerwać.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej

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

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

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ( $W > W_{opt.}$ ), zamrzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

#### **5.7. Formowanie nasypów**

Skarpom nasypu należy nadać pochylenie zgodne z Dokumentacją Projektową z dokładnością podaną w pkt 5.9.

#### **5.8. Zagęszczenie gruntu**

##### **5.8.1. Warunki ogólne zagęszczenia**

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

Wykonawca zaproponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

##### **5.8.2. Grubość warstwy**

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

##### **5.8.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia nasypów w korytach cieków**

Nasypy w korytach cieków wykonywane będą z gruntów gruboziarnistych, wymagany stopień zagęszczenia dla robót związanych z profilowaniem koryt regulacyjnych  $I_D \geq 0.45$  dla korpusów gródz tymczasowych i przetamowań  $I_D \geq 0.55$ .

#### **5.9. Dokładność wykonywania nasypów**

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać  $0+10$  cm dla nasypów w korytach cieków,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją  $\pm 1\%$ ,
- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż  $\pm 10\%$  ich wartości wyrażonej tangensem kąta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 2 i 5 niniejszej ST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,

- pomiary kształtu nasypu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest: 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) gruntu zagęszczonego w nasypie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Płatność.**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót. Cena 1 m<sup>3</sup> nasypu w korytach cieków obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- wbudowanie gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami ST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłeń zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- odwodnienie terenu w czasie trwania robót,
- przeprowadzenie wymaganych przez ST badań, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

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

### **10.2. Inne dokumenty**

- Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie









## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST - 02.03.02**

### **ZASYPY OBIEKTÓW**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-02.03.02****ZASYPYWANIE OBIEKTÓW**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY (GRUNTY).....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>3</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>5</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>5</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasypów obiektów.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu. Dział robót: 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45112.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu zasypanie gruntem sytkim przestrzeni wykopów fundamentowych budowli, zgodnie z lokalizacją podaną w projekcie budowlanym.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.4.1. Przestrzeń zasypu**

Przestrzeń zasypu to przestrzeń w granicach klina odłamu, pomiędzy ścianą zewnętrzną budowli hydrotechnicznej a ścianą lub skarpą wykopu fundamentowego.

#### **1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **2.2. Grunty do zasypiania przestrzeni zasypu**

Grunty przewidziane do zasypiania przestrzeni za budowlami powinny być następującymi gruntami nieskalistymi mineralnymi: żwirami, pospółkami oraz piaskami grubymi i średnimi, zgodnie z określeniami PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do zasypiania przestrzeni zasypu**

Do wykonania robót przy zasypywaniu przestrzeni pomiędzy ścianą zewnętrzną budowli hydrotechnicznej, a ścianą lub skarpą wykopu fundamentowego, może być stosowany następujący sprzęt:

- koparki, koparko-spycharki, koparko-ładowarki,
- ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe, ubijaki ręczne,

lub inny sprzęt akceptowany przez Inwestora.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

Do transportu gruntu przewidzianego przy zasypywaniu przestrzeni zasypu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody samowyladowcze,
- samochody skrzyniowe,
- ciągniki kołowe i gąsienicowe,
- spycharki (do przemieszczania),

lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania zasypki obiektu należy:

- oczyścić przestrzeń zasypu z odpadków i innych niepotrzebnych materiałów,
- odvodnić przestrzeń zasypu,
- wykonać bruzdy lub wyciąć stopnie w istniejących skarpach wykopu, w celu związania zasypki przestrzeni z gruntem rodzimym.

##### **5.3. Zasypanie przestrzeni zasypu**

Zasypanie przestrzeni zasypu powinno obejmować:

- dostarczenie gruntu, odpowiadającego wymaganiom pkt 2.2, z ew. dodatkowym transportem do przestrzeni zasypu,
- rozplantowanie gruntu warstwami grubości dostosowanej do sprzętu zagęszczającego, wg „Roboty Ziemne. Warunki Wykonania i Odbioru”,
- zagęszczenie zaleca się wykonać ubijakami mechanicznymi lub ręcznymi względnie wibratorami powierzchniowymi, stopień zagęszczenia  $I_D$  przestrzeni zasypu nie mniej niż 0,65,
- plantowanie powierzchni zasypu.

Kontrolę zagęszczenia przeprowadza Wykonawca na podstawie badań nieniszczących „in situ” metodą dostosowaną do warunków pomiaru.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inwestora przy odbiorze warstwy nasypu.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym, punktach 2 i 5 niniejszej ST oraz poleceniami Inwestora.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- wykonanie bruzd lub wycięcie stopni w skarpach wykopów,
- zbadanie przydatności gruntu do zasypki,
- zbadanie zagęszczenia gruntu w przestrzeni zasypu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) zagęszczonego gruntu zasypu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Płatność.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

a) Cena 1 m<sup>3</sup> zasypiania przestrzeni zasypu obejmuje:

- odwodnienie przestrzeni zasypu wg ustaleń projektu budowlanego,
- wykonanie bruzd lub stopni w istniejących skarpach wykopu, w celu związania zasypki przestrzeni z gruntem rodzimym,
- zasypianie przestrzeni zasypu gruntem wymaganym przez ST, z ewentualnym dodatkowym transportem,
- zagęszczenie gruntu wg wymagań ST,
- przeprowadzenie badań kontrolnych stopnia zagęszczenia i pomiarów,
- uporządkowanie terenu robót.

b) Cena 1 m<sup>2</sup> plantowania powierzchni zasypu obejmuje:

- wyrównanie powierzchni przestrzeni zasypu,
- uporządkowanie terenu robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,

### 10.2. Inne dokumenty

- Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1994.









## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-02.03.04**

### **REKULTYWACJA TERENÓW CZASOWO ZAJĘTYCH W CZASIE BUDOWY**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-02.03.04****REKULTYWACJA TERENÓW CZASOWO ZAJĘTYCH W  
CZASIE BUDOWY**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rekultywacją terenów czasowo zajętych w związku z realizacją przedmiotowego zadania.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45112330-7 Rekultywacja terenów. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45112.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Peim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia rekultywacji terenów czasowo zajętych w związku z realizacją zadania na wyszczególnionych poniżej obiektach:

- wały przeciwpowodziowe i urządzenia wodne określone w dokumentacji projektowej,
- przejazdy wałowe,
- nawroty w ciągach dróg serwisowych,
- mijanki w ciągach dróg serwisowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Rekultywacja** (zagospodarowanie pomelioracyjne) – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy, w skład których wchodzi między innymi: orka, wałowanie, talerzowanie, włókovanie, wysiew nawozów, nasion, bronowanie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- 1) Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

### 2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

#### 2.2.1. Humus

Ziemia roślinna w całości pozyskana na terenie budowy, powinna być zmagazynowana w przyzmachach nie przekraczających 2 m wysokości. Przeznaczony do wbudowania humus powinien być jednorodny pod względem jakości, pozbawiony zbędnych domieszek w postaci kamieni o średnicy większej od 20 mm, kawałków gałęzi i drewna, szkła, cegły, betonu itp.

### 2.2.2. Nasiona traw

Do obsiewu przewidzianych do zabudowy roślinnej powierzchni, należy stosować specjalne mieszanki nasion traw, mających gęsty i drobny system korzeniowy. Mieszanka nasion traw nr 18 dla gleb mineralnych średnich w ilości 26,1 kg/ha, wg PN-78/R-65023.

### 2.2.3. Nawozy

Nie należy stosować nawozów mineralnych ani naturalnych.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

1) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

2) Sprzęt do wykonania rekultywacji terenu

Do wykonania rekultywacji (zagospodarowania pomelioracyjnego) zgodnie z dokumentacją projektową przewiduje się użycie: przyczepy skrzyniowej, włóki łąkowej, ciągnika kołowego, pługa do orki ciągnionego, wału łąkowego, brony zębatej, siewnika do nasion brony talerzowej (bez ciągnika), kosiarki rotacyjnej.

Do wykonywania robót związanych z rekultywacją Wykonawca zobowiązany jest używać takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak i w czasie wykonywania czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami dokumentacji projektowej, wskazaniami Inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym, być sprawny, spełniać warunki BHP.

Wykonawca przystępujący do wykonania rekultywacji humusowania i obsiewu, powinien wykazać się możliwością zastosowania zagęszczarek powierzchniowych mechanicznych lub ręcznych do zagęszczania ziemi roślinnej, oraz narzędziami pomocniczymi takimi jak: szufle, grabie metalowe, walce gładkie czy wiadra. Sam obsiew może być wykonywany ręcznie.

Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

### 4.1. Transport humusu

Humus można przemieszczać spycharkami lub przewozić dowolnymi środkami transportu, samochodami samowyladowniczymi, ładowarkami lub taczkami w zależności od odległości, jaka dzieli składowany humus od miejsca wbudowania.

### 4.2. Transport nasion traw

Transport mieszanki nasion traw i nawozów może się odbywać dowolnymi środkami transportu pod warunkiem, że te środki będą:

- czyste,
- zabezpieczające nasiona przed zamoknięciem,
- zabezpieczające nasiona przed przemarzeniem,
- zabezpieczające nasiona przed zagrzybieniem,
- zabezpieczające nasiona przed innymi czynnikami mogącymi obniżyć ich wartość siewną.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5. Wykonawca robót przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i

harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywana będzie rekultywacja terenów zadania.

## 5.2. Wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem

Teren przeznaczony do rekultywacji powinien być wyrównany. Na terenie tym nie mogą występować deniwelacje przekraczające 20 cm oraz powierzchnie z gruntem jałowym w wierzchniej warstwie powstałe w wyniku wyrównywania terenu. Resztki pozostałe z karczowania i inne materiały odpadowe powstałe w wyniku oczyszczenia terenu powinny być usunięte z terenu robót.

Przy rekultywacji powierzchnię starej darni należy spulchnić na czarno, tak by stosunek nierozdrobnionej darni do spulchnionej gleby wynosił ca 1:2.

Głębokość orki wykonać należy wg dokumentacji projektowej. Orkę wykonać należy tak, aby skiby były odwrócone i ściśle przylegały do siebie i do dna bruzdy. Powierzchnie z gruntem jałowym przykryć należy warstwą ziemi urodzajnej.

Uprawy przedsiewne powinny być wykonane w sposób zapewniający rozdrobnienie i uciśnięcie gleby oraz wyrównanie powierzchni z dokładnością do 5 cm.

Głębokość przykrycia nasion powinna zawierać się w przedziale od 0,5-3,0 cm od powierzchni gruntu w zależności od rodzaju gleby i jej wilgotności. Okres czasu pomiędzy wykonaniem upraw przedsiewnych a siewem nie powinien być dłuższy niż 10 dni. Orki zimowe powinny być obsiane do końca maja.

W przypadku wystąpienia zachwaszczenia przekraczającego 10% pokrycia powierzchni, należy przystąpić do jego zwalczania, nie później jednak niż po upływie 5 do 6 tygodni od czasu zasiewu. Koszenie pielęgnacyjne powinno być wykonane przy wysokości odrostu około 15 cm.

Ocenę wyników z wykonanych zasiewów wykonać należy, gdy trawy znajdują się w fazie, co najmniej 3-4 listków.

W tej fazie rozwoju traw pokrycie gleby zasianą roślinnością powinno być równomierne i wynosić nie mniej niż 40%.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

### 6.2. Badania jakości robót

Badania przy odbiorze robót zanikających polegają na sprawdzeniu:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- jakości materiałów – wykonywać należy przed rozpoczęciem upraw,
- stanu przygotowania terenu do zagospodarowania,
- przygotowania gleby (rozdrobnienia darni, upraw płuznych, stanu powierzchni gleby do wysiewu nasion),
- głębokości siewu nasion,
- pielęgnacji zasiewów – rozpocząć należy po upływie 5 do 6 tygodni po wykonaniu zasiewów i powtórzyć zależności od potrzeb,

Badania przeprowadzić należy w terminie nie dłuższym niż 3 dni po zakończeniu danego etapu robót.

Badania przy odbiorze końcowym polegają na sprawdzeniu:

- zapisów i dokumentów z odbiorów robót zanikających,
- stanu wegetacji.

Badania przeprowadzić należy nie wcześniej niż po upływie dwóch miesięcy po wykonaniu zasiewów lecz najpóźniej przed pierwszym zbiorem plonów.

Badania wykonywać należy zgodnie z normą BN-82/9193-01 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 6.3. Badanie jakości nasion traw

Dostarczona na budowę mieszanka nasion traw powinna mieć świadectwo wartości siewnej. Świadectwo jakości traci ważność po upływie 9 miesięcy, licząc od daty wystawienia świadectwa.

Nasiona traw powinny mieć kształt, barwę, połysk i zapach właściwe dla danego gatunku i odmiany. Partia nasion powinna być jednolita pod względem cech jakościowych. Nasiona powinny być pakowane w nowe oryginalne opakowania, zaplombowane w sposób uniemożliwiający wymianę

*Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.*

zawartości bez uszkodzenia plomby lub opakowania. Każde opakowanie powinna być opatrzone w etykietę wewnętrzną i zewnętrzną z nazwą i adresem instytucji wysyłającej nasiona lub nazwę i adres producenta, nazwę mieszanki i procentowy udział składników. Materiały należy przechowywać w suchym, przewiewnym pomieszczeniu, nawóz nie powinien ulec zbryleniu a nasiona stracić siłę kiełkowania.

#### 6.4. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym lub końcowym nie zostało spełnione należy uznać dany etap robót za niezgodny z normą i w wyznaczonym terminie wykonać uzupełnienia i poprawki. Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających należy wpisać do dziennika budowy, a wyniki badań z odbioru końcowego powinny być ujęte w formie protokołu i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania” ogólne pkt.7. Jednostką obmiaru jest:

**ha** - powierzchni wykonanej rekultywacji zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie,

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płatność za 1ha rekultywacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót. Ilość jednostek wg przedmiaru robót.

Cena jednostkowa **ha** wykonanej rekultywacji obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót,
- wykonanie pomiarów i badań,
- odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-78/R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- 2) PN-S-02205 Roboty ziemne.







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-03.02.01**

**NARZUT KAMIENNY**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-03.02.01****NARZUT KAMIENNY**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp i dna koryt cieków za pomocą narzutu kamiennego.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45246000-3 Roboty w zakresie budowy rzek i kontroli przeciwpowodziowej. Dział robót: 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4524, kategoria robót: 45246.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieku na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu umocnieniem skarp brzegów i dna rzek i potoków zgodnie z lokalizacją podaną w projekcie budowlanym narzutem kamiennym przy następujących typach ubezpieczeń:

- stopniach-rampach,
- stopniach kaszycowych,
- opaskach brzegowych układanych na wiklinie lub geowłókninie,
- wrzynkach,
- gurtach poprzecznych,
- ostróg,
- itp. budowli.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały do wykonania budowli

Materiałem stosowanym do wykonania przedmiotowego narzutu, wg zasad niniejszej ST, jest:

- piaskowiec łamany o ciągłym uziarnieniu 10/1000mm,
- piaskowiec łamany o uziarnieniu ciężkim (ponad 500 kg).

Do budowy należy użyć kamienia naturalnego, nieobrobionego, bez spękań o własnościach skały zgodnych z wymaganiami wg. PN-EN 13383-1. Kamień do budowli regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie może ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym.

Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia:

- wytrzymałość na zniszczenie – wytrzymałość na ścislenie zgodnie z EN 1926:1999 załącznik A: Kategoria  $CS_{80}$ ,
- mrozoodporność: Kategoria  $FT_A$ ,
- ciężar objętościowy: powyżej  $2,5 \text{ kN/m}^3$ ,
- odporność na krystalizację soli: Kategoria  $MS_{25}$
- Dostawy kamienia powinny być oznakowane znakiem CE na każdym dowodzie dostawy.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować:

- koparki,
- ładowarki na podwoziu ogumionym, osłoniętym łańcuchami stalowymi
- samochody samowyładowcze.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Do transportu kamieni należy użyć samochodów samowyładowczych,

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Układanie narzutu kamiennego.

##### 5.1.1. Układanie narzutu z kamienia o uziarnieniu ciągłym

W miejscach do tego wyznaczonych, zgodnie z ustaleniami opracowanego projektu, na powierzchniach płaskich i o nachyleniu nie większym niż 1:4, należy:

- umacnianie dno i skarpe wyprofilować starannie koparką i w razie potrzeby wyrównać ręcznie
- tam gdzie to przewidziano w projekcie, ułożyć na wyprofilowanym podłożu geowłókninę lub wyściółkę faszynową w sposób określony w projekcie, a w przypadku geowłókniny zgodny ze wskazaniem producenta
- kamień niesortowalny transportować i wyladowywać bezpośrednio w miejscu wbudowania,
- rozkładanie narzutu kamiennego wykonywać ładowarką na podwoziu ogumionym, poruszającą się po wykonanym narzucie,
- po ułożeniu narzutu – zagęścić walcem stalowym wibracyjnym, co najmniej 4 przejazdy walca o nacisku liniowym powyżej  $30 \text{ kg/cm}$  szerokości wału, lub równoważnym sprzętem,

##### 5.1.2. Układanie kamieni na podłożu z chudego betonu (grouted rock)

- na wyrównanym podłożu należy rozłożyć warstwę chudego betonu (C16/20) o konsystencji plastycznej i uziarnieniu kruszywa do 32mm, warstwą o minimalnej grubości 20cm,
- na warstwie tej należy ustawić przy pomocy koparki lub dźwigu kamienie do wysokości przewidywanej w projekcie, pozostawiając spoiny o szerokości co najmniej 5cm, stosując kliny drewniane pomiędzy układanymi głazami,
- po ułożeniu głazów, a przed związaniem betonu podłoża należy spoiny zalać chudym betonem o konsystencji półcieklej do połowy wysokości układanej warstwy „grouted rock”,
- na spadkach większych niż 1:4 (np. stożki wylotowe z kaskady) należy układać beton podłoża, kamienie i spoinować zaprawą kolejno dla każdej warstwy.

#### 5.2. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

---

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 03.02.01

- dla rzędnych –  $\pm 15$  cm,
- dla nachylenia –  $\pm 10\%$  wartości tangensa kąta nachylenia w stosunku do projektu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola jakości wykonania

Wbudowywany materiał powinien odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2.2.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 Mg użytego w narzucie kamienia,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i wymaganiami określonymi w SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Płatność.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót.

Cena 1 Mg umocnienia narzutem kamiennym obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- koszt materiału, (kamienia, chudego betonu, zaprawy, geowłókniny i innych jeśli wymagane w projekcie)
- ułożenie narzutu,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót,
- inne prace niezbędne do wykonania narzutu kamiennego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych, część 1: Wymagania
- Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. MOŚZNiL 1994 r.









## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-04.01.01**

**ZBROJENIE BETONU**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-04.01.01****ZBROJENIE BETONU**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zbrojeniem betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro budowli hydrotechnicznych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45262310-7 Zbrojenie. Dział robót 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4526, kategoria robót: 45262.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zbrojenie betonu.

- a) przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I,
- b) przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Szczególne wymagania dotyczące materiałów

- (1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-H-84023-6:1989/Az1:1996
- (2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.
  - Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w:
    - PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
    - PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

Gatunek stali	Średnica pręta [mm]	Górna granica plastyczna $R_{eH}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Wydłużenie względne $A_{5,65}^{N5}$ [%]
<b>Pręty gładkie</b>				
PB 240	6-20	240	265	20
PB 300	6-20	300	330	16
<b>Pręty żebrowane</b>				
RB 300	6-40	300	330	16
RB 400 RB 400W	6-40	400	440	14

RB 500 RB 500W	6-40	500	550	14
-------------------	------	-----	-----	----

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe.

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia nie metaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne:
  - jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
  - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
  - znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
  - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
  - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ozebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
  - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:
  - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
  - stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inwestor.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Zasady wykonywania zbrojenia

- Czystość powierzchni zbrojenia.
  - Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
  - Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
  - Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
- Przygotowanie zbrojenia.
  - Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
  - Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
  - Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
  - Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- Montaż zbrojenia.
  - Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
  - Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
  - Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
  - Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
  - Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
  - Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola jakości wykonania zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

Odbiór zbrojenia.

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inwestora oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie,
- przycinanie,
- wygięcie,
- łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu – Spajalna stal zbrojeniowa – Postanowienia ogólne

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane – dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane – dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu - Gatunki

PN-H-84023-06:1989/Az1:1996 Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu - Gatunki







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-04.01.02**

### **BETONOWE KONSTRUKCJE OBIEKTÓW HYDROTECHNICZNYCH**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-04.01.02****BETONOWE KONSTRUKCJE  
OBIEKTÓW HYDROTECHNICZNYCH**

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

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót betonarskich.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45262311-4 Betonowanie konstrukcji. Dział robót 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4526, kategoria robót: 45262.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych umową.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej.

#### 2.1.1. Cement

- a) Rodzaje cementu według PN-EN 197-1: wyłącznie czysty cement portlandzki CEM I lub cement hutniczy CEM III A.
- b) Świadectwo jakości cementu  
Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.
- c) Akceptowanie poszczególnych partii cementu  
Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inwestora.
- d) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:
  - Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.  
Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można ograniczyć do badań podstawowych.
  - Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
    - o oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997,
    - o oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
    - o sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

- e) Magazynowanie i okres składowania

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

## 2.2 Kruszywo

Kruszywa powinny być czyste, twarde i trwałe. Kruszywo nie powinno zawierać szkodliwych substancji w formie i ilości, która szkodliwie działałaby na wytrzymałość i trwałość **konstrukcji** w każdym czasie, w tym na odporność na działanie mrozu. Przykłady takich szkodliwych substancji to:

- ił, glina lub kreda, szczególnie jako otoczka ziaren,
- mika, łupek oraz inne uwarstwione materiały,
- węgiel i inne organiczne lub roślinne zanieczyszczenia,
- siarczany i chlorki lub inne reaktywne substancje podatne na rozpad podczas wysychania lub ekspozycji na wietrzenie lub wilgoć. Zwietrzałe skały nie będą dopuszczone.

### 2.2.1 Kruszywo grube

Do produkcji betonu należy stosować kruszywo grube 2/32mm. Powinno być dostarczane na budowę w trzech lub co najmniej dwóch frakcjach o uziarnieniu zgodnym z normą PN-EN 12620, Tablica 2. Zaleca się stosowanie kruszywa żwirowego o składzie petrograficznym odpowiadającym żwirom pochodzącym z terasy Dunajca lub Odry. Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom wymienionym w tablicy 1:

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa grubego do betonu

Własność:	Badanie według:	Wymaganie:
Uziarnienie	PN-EN 933-1	PN-EN 12620, Tablica 2: 2/8, 8/16 i 16/32, $G_{C85/20}$
Mrozoodporność	PN-EN 1367-1	$F_1$
	PN-EN 1367-2	MS <sub>18</sub> – każde źródło w całości MS <sub>30</sub> – każda pojedyncza frakcja
Odporność na rozdrabnianie	PN-EN 1097-2, rozdział 5	$LA_{35}$
Zawartość pyłów	PN-EN 933-1	$f_{1,5}$
Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie	PN-EN 1744-1	$AS_{0,2}$

### 2.2.2 Kruszywo drobne - piasek

Kruszywa drobne powinno pochodzić z naturalnego rozdrobnienia skały lub żwiru, lub mieszanek naturalnego kruszywa z przekruszonym żwirem lub skałą. Powinno być wolne od zbryleń i obcych substancji. Własności kruszywa drobnego powinny być zgodne z wymaganiami w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszywa drobnego

Własność:	Badanie według:	Wymaganie:
Uziarnienie	PN-EN 933-1	PN-EN 12620, Tablica 2: $D \leq 4\text{mm}$ i $d = 0$ $G_{F90/15}$

Mrozoodporność	PN-EN 1367-2	$MS_{18}$ – każde źródło w całości $MS_{30}$ – każda pojedyncza frakcja
Zawartość pyłów	PN-EN 933-1	$f_3$ – dla naturalnych piasków i piasków pochodzących z kruszenia żwiru, $f_{10}$ – piaski pochodzące z kruszenia skał,
Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie	PN-EN 1744-1	$AS_{0,2}$

### 2.3. Woda

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej konstrukcji należy stosować wodociągową wodę pitną odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

### 2.4. Domieszki do betonu

Domieszki do betonu powinny być zgodne z normą PN-EN 934-2 i dokumentem dopuszczającym. Konieczne jest stosowanie mikrokrzemionki do betonów narażonych na ścieranie. Stosowanie domieszek uplastyczniających i upłynniających powinno wyraźnie wynikać z potrzeb technologicznych, podyktowanych warunkami wbudowania mieszanki betonowej. Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Badanie zgodności należy wykonać w laboratorium i sprawdzić na odcinku próbnym.

Procedura techniczna i ilość dozowanych domieszek powinny być zgodne z ustaleniami odpowiednich dokumentów i instrukcji. Nie należy stosować równocześnie więcej niż 3 rodzaje domieszek. Nie wolno stosować domieszek zawierających chlorki.

### 2.5. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy elementów konstrukcyjnych

Należy stosować beton z profesjonalnej wytwórni, którego produkcja jest poddana kontroli jakości zgodnej z rozdz. 9 PN-EN 206-1:

- w konstrukcjach murów oporowych ścian bocznych i dna basenów należy stosować beton projektowany klasy C30/37, XC4, XF2, XA1, o zawartości cementu 300 do 340 kg
- w konstrukcjach zapór, komór przepławek i gurtów należy stosować beton projektowany klasy C35/45, XC4, XF3, XM3, o maksymalnej zawartości cementu 340 kg, minimalnej zawartości czystej mikrokrzemionki 5% w stosunku do cementu, i maksymalnej zawartości frakcji kruszywa przechodzącego przez sito 2mm 600kg.

Proporcje mieszanki betonowej powinny być zatwierdzone przez Inwestora na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę receptury, po wykonaniu zarobów próbnych stwierdzających przydatność mieszanki betonowej do wbudowania, oraz właściwą, zgodną z recepturą ilość wody zarobowej.

Zalecane proporcje mieszanek do sprawdzenia w ramach zarobów próbnych są jak następuje:

Składnik:	C30/37 (mury oporowe, ściany boczne i dna)	C35/45 (zapory, komory i gurdy)
Cement CEM III 42,5N	340 kg	340 kg
Mikrokrzemionka w pulpie 50% (5% w stosunku do ilości cementu)	-	34 kg
w/c	Max 0,50	Max 0,45
całkowita woda zarobowa	120 (w/c rzeczywiste 0,35, bez wody zawartej wewnątrz kruszywa)	120 (w/c rzeczywiste 0,35, bez wody zawartej wewnątrz kruszywa)
Piasek 0/2mm	600 kg	Max 600 kg
Żwir 2/8mm	440 kg	440 kg
Żwir 8/16mm	440 kg	440 kg
Żwir 16/32mm	406 kg	406 kg
Plastyfikator i superplastyfikator dla osiągnięcia właściwego w/c	Według przedłożenia	Według przedłożenia
odpowiedniego dla osiągnięcia właściwej wytrzymałości na ściskanie.	Wykonawcy, zatwierdzony przez Inwestora	Wykonawcy, zatwierdzony przez Inwestora

### 2.6. Wymagania dla betonu podłoża.

Należy stosować beton recepturowy z profesjonalnej wytwórni, którego produkcja jest poddana

kontroli jakości zgodnej z rozdz. 9 PN-EN 206-1, klasy C12/15 odpowiedniej do wykonywanych prac konsystencji, przy stosowaniu kruszywa do 32mm według niniejszej specyfikacji oraz użycia cementu CEM I lub CEM IIIA

### 3. SPRZĘT.

Wykonawca wybierze i przedstawi do akceptacji Inwestora profesjonalną Wytwórnę betonową, która będzie mogła być wizytowana przez Inwestora o każdej porze. Wytwórnia zapewni dostawę betonu odpowiedniej jakości. Dowody dostawy (WZ) będą zawierały naważki składników betonu oraz wilgotności naturalne zastosowanych kruszyw.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Wszystkie domieszki do betonu, z mikrokrzenionką włącznie, muszą być dozowane automatycznie.

### 4. TRANSPORT.

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

(1) Środki do transportu betonu

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

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Zalecenia ogólne.

- Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

##### 5.2.1. Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
  - 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
  - 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

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

##### 5.2.2. Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak czas jednego cyklu nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

##### 5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować transportery lub pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie, ewentualnie pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
  - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

#### 5.2.4. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### 5.2.5. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

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

#### 5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy.

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

#### 5.2.7. Pobranie próbek i badanie.

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inwestorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Badania wytrzymałości na ściskanie betonu będą odbywały się w obecności inspektora nadzoru lub Inwestora. Tygodniowy Plan badań betonu będzie dostarczany z odpowiednim wyprzedzeniem do Inwestora.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,
- badania powinny obejmować:
  - o badanie składników betonu
  - o badanie mieszanki betonowej
  - o badanie betonu.

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

#### 5.3.1. Temperatura otoczenia

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

#### 5.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

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

#### 5.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

### 5.4. Pielęgnacja betonu

#### 5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

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

#### 5.4.2. Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego przykrytego matą jutową (lub równoważną) należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.



- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla:
- Ściany, słupy: 14 dni,
- Boczne szalunki fundamentów i płyt: 3 dni
- 

## 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

### 5.5.1. Równość powierzchni i tolerancji.

Dla rozszalowanych powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

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

### 5.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

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

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

### 5.5.3. Powierzchnie płyt i powierzchnie nienormowane

- po ułożeniu betonu i wyrównaniu powierzchni płyty (gzymisu) należy starannie wykończyć powierzchnię za pomocą stalowych pac, aż do rozpoczęcia czasu wiązania, unikając w ten sposób wczesnych rys skurczowych wysychania. Następnie należy przykryć folią i rozpocząć pielęgnację wodną – najlepiej w formie stałego zalania powierzchni stwardniałego betonu. Pomiędzy wiązaniem a stwardnieniem betonu podczas upałów może być konieczne stosowanie „mgiełki wodnej” rozpylanej urządzeniami do oprysków roślin.

### 5.5.4. Nadawanie faktury przy użyciu matryc fakturowych

Matryce fakturowe np. Reckli mocowane do powierzchni szalunku tworzą fakturę powierzchni o kształcie zbliżonym do naturalnego materiału rzecznoego. Matryce Reckli wykonane są z gumopodobnych elastomerów poliuretanowych, których wysoka rozciągalność i elastyczność gwarantuje nieniszczące rozszalowanie i bardzo dokładne odwzorowanie struktury, nawet w przypadku niewielkich podcięć faktury. Matryce posiadaj faktury i są tak wykonane, że można je zestawiać, tak że linie podziału stają się niewidoczne. Ze względu na elastyczność matryce ulegaj rozciąganiu co może doprowadzić do odchyżeń wymiarów. Z tego względu oraz dla ochrony krawędzi matryce są dostarczane z niewielkim naddatkiem. Należy je odpowiednio dopasować i dociąć przy pomocy noża lub przy pomocy piły tarczowej.

Wybór matrycy podlega zatwierdzeniu przez Inwestora. Faktura matrycy powinna odpowiadać muirowi z kamienia nieregularnego.

## 5.6. Wykonanie podłoża betonowego.

Przed przystąpieniem do układania podłoża betonowego należy sprawdzić podłożę gruntowe pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłożę winno być równe, czyste i odwodnione.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji muru oporowego, ściany, dna,
- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji zapory, komory lub gurtu,
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego podłoża betonowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje dla betonu konstrukcyjnego:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, w tym mieszanki betonowej
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem, oraz ewentualnie dostarczenie matryc fakturowych,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.
- badania i pomiary.

Podłoże betonowe na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie mieszanki chudego betonu,
- ułożenie,
- zagęszczenie i wyrównanie betonu,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- badania i pomiary.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy

- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-7 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek.
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
- PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
- PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
- PN-EN 12350-6 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
- PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
- PN-EN 12390-1 Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
- PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
- PN-EN 12390-4 Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
- PN-EN 12390-7 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
- PN-EN 12390-8 Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
- PN-EN 12504-1 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu
- PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

## 10.2. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Część 1, 2 i 3. Wyd. Arkady 1990 r.,
- Beton hydrotechniczny (projekt normy). Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1989 r.,
- Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle betonowe i żelbetowe. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych. C.U.G.W., Departament techniki, Warszawa 1969 r.,
- Instrukcja przygotowania metodą zmywania poziomów szwów roboczych między blokami betonowymi masywnych budowli hydrotechnicznych. Z.B. i D. przy Z.B.W.I., Warszawa 1970 r.,
- Instrukcja wykonywania pionowych szwów roboczych w konstrukcjach betonowych przy zastosowaniu opóźniacza kontaktowego. C.O.B.R.B.H. "Energopol", Warszawa 1978 r.,
- "Gospodarka Wodna" - Nr 6 czerwiec 1990 r. Wykonawstwo - betony.,
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich.KOR-3A. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971.,

## 10.3. Opracowania pomocnicze

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych budowli przelewowo-spustowej zapory Dobczyce. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Budownictwa Hydrotechnicznego "Energopol". Warszawa 1976 r.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych dla budowy zespołu zbiorników wodnych Czorsztyn-Nidzica i Sromowce. C.O.B.R.B.H. "Energopol", Warszawa 1977 r.,
- Warunki termiczne betonów dla obiektów zespołu zbiorników wodnych Czorsztyn-Nidzice i Sromowce. C.O.B.R.B.H. "Energopol" Warszawa 1977 r.,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych dla obiektów zbiornika wodnego Świnna Poręba. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Budownictwa Inżynierskiego "Hydrobudowa", Warszawa 1988 r.,
- Wytczne stosowania normy PN-84/B-03264 w obliczeniach statycznych i projektowaniu konstrukcji hydrotechnicznych. Politechnika Warszawska IZWBW W-wa 1986 (maszynopis),
- Technologia i organizacja robót w budownictwie wodnym. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1977 r.,
- Technologia prefabrykatów budowlanych. Bielawski J., Chrabczyński G., Haładyniuk W.,
- Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1978 r.





## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-04.01.04**

### **OKŁADZINA KAMIENNA BUDOWLI BETONOWYCH**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI**

**ST-04.01.04**

**OKŁADZINA KAMIENNA  
BUDOWLI BETONOWYCH**

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

Usunięto: 4

Usunięto: 5

Usunięto: 5

Usunięto: 5

Usunięto: 6

Usunięto: 7

Usunięto: 7

Usunięto: 7

Usunięto: 7



## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładziny kamiennej betonowych elementów.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45262510-9 Roboty kamieniarskie. Dział robót: 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4526, kategoria robót: 45262; oraz 45262512-3 Kamieniarskie roboty wykończeniowe. Dział robót: 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4526, kategoria robót: 45262.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie lub uzupełnienie okładziny kamiennej na widocznych płaszczyznach istniejących stopni i zapór pozostałych po ich częściowym wyburzeniu (zgodnie z dokumentacją). Niniejsza specyfikacja dotyczy także murku zabezpieczającego przed napływem powodziowej wody na drogę wzdłuż potoku Trzebuńka.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Określenia nie ujęte w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.:

- okładzina kamienna – warstwa o funkcji ochronnej i dekoracyjnej nie wchodząca w skład ustroju nośnego budowli, utworzona przez osadzenie na zewnątrz budowli odpowiednio obrobionych elementów z piaskowca.
- wymurówka – zespół czynności przy osadzaniu elementów okładziny kamiennej lub wykonywaniu murku, w skład których wchodzi:
  - o roboty przygotowawcze (np. przygotowanie podłoża, dobór i dopasowanie elementów),
  - o właściwe osadzanie elementów okładziny z ewntualnym użyciem elementów kotwiących,
  - o roboty wykończeniowe (np. spoinowanie, czyszczenie okładziny).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Szczególne wymagania dotyczące materiałów.

#### Elementy kamienne.

Widoczne elementy zapór i murku powinny być przygotowane z mrozoodpornego i odpornego na ścieranie piaskowca lub kwarcytu.

#### Trzpienie, klamry i kotwie.

Powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję zgodnie z BN-70/6799-01; wykonane z niej elementy kotwiące powinny być zabezpieczone przez ocynkowanie albo powleczenie innymi środkami ochronnymi, np. lakierem bitumicznym wg BN-63/6114-01 lub bitumiczno-epoksydowym wg BN-66/6114-37.

Przeginanie elementów kotwiących po ich ocynkowaniu lub po innym zabezpieczeniu jest niedopuszczalne.

#### Zaprawy i kity.

Do wznoszenia murku należy stosować zaprawę M20 wg PN-90/B-14501.

Do wymurówki ubytków w istniejących stopniach zapór należy stosować firmowe zaprawy o wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach nie mniejszej niż 30 MPa, spełniające warunki stawiane klasom ekspozycji XC4, XF3.

Do spoinowania wykładziny kamiennej należy stosować firmowe zaprawy o wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach nie mniejszej niż 45 MPa, spełniające warunki stawiane klasom ekspozycji XC4, XF3 i XM2.

Dobór rodzaju, marki i konsystencji zaprawy do zamocowania kotwi w podłożu oraz w elementach kamiennych, a także do wykonywania zalewki lub podkładu, w zależności od typu osadzania i miejsca zastosowania elementów oraz rodzaju użytego materiału kamiennego należy dokonać stosownie do kart technicznych materiału proponowanego przez Wykonawcę.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Kamień powinien być przewożony odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć uszkodzeń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonywania okładziny kamiennej.**

Do osadzania okładziny kamiennej należy przystępować po ukończeniu robót wyburzeniowych.

Kamieniarskie roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

Przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C osadzanie elementów na zewnątrz budowli powinno być prowadzone w cieplakach o temperaturze wewnątrz nie niższej niż +5°C, a elementy kamienne powinny być wolne od śniegu i lodu oraz powinny być przed użyciem przechowywane w cieplakach co najmniej przez 24 h. Dodawanie do zapraw chlorku wapnia, szkła wodnego lub innych domieszek powodujących wykwit jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładziny należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża oraz wyznaczyć i wykuć w podłożu gniazda na kotwie w miejscach określonych dokumentacją techniczną.

Bezpośrednio przed osadzeniem elementów należy podłoże oczyścić z resztek zaprawy, z tłustych plam, brudu, pyłu, itp., a następnie zmyć dokładnie czystą wodą, oraz postępować zgodnie z kartą techniczną zastosowania zaprawy.

Jakość elementów kamiennych dostarczonych na budowę powinna być sprawdzona przed ich użyciem do montażu. Elementy okładziny powinny być dopasowane w trakcie próbnego ułożenia na sucho.

#### **5.3. Spoinowanie.**

Spoinowanie należy wykonywać po zakończeniu osadzenia całej okładziny kamiennej lub jej wydzielonych fragmentów. Spoiny pionowe i poziome należy wypełnić zaprawą wg 2.2 o konsystencji plastycznej lub gęstoplastycznej. W przypadku przewidywanego piaskowania okładziny, spoinowanie należy wykonać po oczyszczeniu powierzchni licowanej. Grubość i rodzaj spoiny (wypukła, wklęsła itp.) powinny być podane w projekcie i dostosowane do faktury okładziny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

### 6.2. Kontrola jakości wykonania okładziny kamiennej.

Kontrola jakości wykonania okładziny kamiennej polega na:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,

sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny kamiennej z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru,

- sprawdzenie podłoży,

sprawdzenie podłoży powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu badania międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania podłoża,

- sprawdzenie materiałów,

sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru okładziny przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń (atestów) z kontroli jakości materiałów, stwierdzających zgodność użytych elementów kamiennych i innych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z właściwymi normami przedmiotowymi, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych – z wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów, materiały nie mające dokumentów potwierdzających ich jakość powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratoria,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania okładziny,

Sprawdzenie przygotowania elementów kamiennych, ich ustawienia lub ułożenia oraz zakotwienia, a także grubości zalewki lub podkładu należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy,

- sprawdzenie grubości spoin i prawidłowości ich przebiegu.

Grubość i sposób wypełnienia spoin należy sprawdzać za pomocą oględzin zewnętrznych, a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczelinomierzem z dokładnością do 1 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny.

W przypadku gdy zgodnie z wymaganiami dokumentacji okładzina nie tworzy płaszczyzny, do sprawdzenia należy zamiast łaty kontrolnej użyć odpowiednich szablonów.

Sprawdzenie dylatacji należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru dla stwierdzenia zgodności ich wykonania z ustaleniami projektu.

Sprawdzenie oczyszczenia okładziny należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową okładziny i wymurówki stopnia jest  $1 \text{ m}^2$ .

Jednostką obmiarową wznoszonego murku jest  $1 \text{ m}^3$ .

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i wymaganiami określonymi w ST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> (1 m<sup>3</sup>).

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- wykonanie okładziny,
- spoinowanie,
- czyszczenie okładziny,
- badania i pomiary.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-90/B-14501 Zaprawy Budowlane zwykłe





## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-06.04.07**

### **RUROCIĄGI – KANAŁY GRAWITACYJNE, W TYM PRZEWIERTY I PRZECISKI**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-06.04.07****RUROCIĄGI – KANAŁY GRAWITACYJNE, W TYM  
PRZEWIERTY I PRZECISKI**

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT .....	6
4. TRANSPORT.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	12
7. OBMIAR ROBÓT.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT .....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu z układaniem rurociągów grawitacyjnych oraz ich przebudowy (dotyczy to tzw. „przepinek”).

Kod wspólnego słownika zamówień: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków. Dział robót 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4523, kategoria robót: 45231.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 ciekłu na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu z układaniem rurociągów grawitacyjnych oraz ich przebudowy (dotyczy to tzw. „przepinek”).

W zakres robót wchodzi:

#### 1.3.1. Wykonanie rurociągów grawitacyjnych PVC lub PE:

- układanie rurociągów na dnie wykopu,
- łączenie elementów przewodów,
- obsypka i zasyпка przewodów.

#### 1.3.2. Wykonanie rurociągów metodą bezwykopową:

- mikrotuneling,
- wiercenie kierunkowe,
- wytyczne realizacji przewiertów.

#### 1.3.3. Kolizje terenowe:

- przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem,
- skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi,
- skrzyżowania z przewodami gazowymi.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Rurociąg grawitacyjny.** Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu cieczy.

1.4.2. **Zasuwa.** Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu cieczy zamontowane na sieciach.

1.4.3. **Kształtki.** Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

1.4.4. **Studzienka rewizyjna.** Studzienka zlokalizowana na rurociągu grawitacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. **Rura ochronna.** Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

1.4.6. **Przeszkody.** Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanego rurociągu.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- b) wykonać wszystkie elementy rurociągu (rury, studzienki, kształtki, itd.) z zachowaniem następujących parametrów:
  - sztywności obwodowej – dla rur: min. SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dla studzienek: min. SN 4 kN/m<sup>2</sup>,
  - chropowatości bezwzględnej powierzchni wewnętrznych - dla rur i kształtek - (wsp.  $k < 0,2$  mm),
  - najwyższej szczelności i trwałości oraz odporności chemicznej połączeń,
- c) do posiadania odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy,
- d) do stosowania wyrobów produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- e) do powiadomienia Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.3. Rodzaje materiałów

#### 2.3.1. Rury

Do budowy rurociągów grawitacyjnych należy zastosować rury zgodne z punktem 2.2. niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

##### 2.3.1.1 Rury stalowe:

- rury stalowe ze szwem przewodowe wg PN-79/H-74244 malowanie wewnętrznie asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną,
- rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowanie wewnętrznie asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną,
- w obszarach szkód górniczych należy układać rury o wydłużonym kielichu zapewniające kompensację naprężeń osiowych,
- na obszarach występowania aktywnego oddziaływania szkód górniczych rury o sztywności obwodowej  $SN = 12 \text{ kN/m}^2$ , bezkielichowe – łączone przy pomocy złączek dwukielichowych z progiem, który gwarantuje poprawny montaż i eliminuje tworzenie się osadów na wewnętrznej powierzchni.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,5 bara zgodnie z wymaganiami ATVA142.

W/w rury muszą posiadać aprobatę techniczną Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz jednostki aprobującej, a na terenach h szkód górniczych również opinię techniczną Głównego Instytutu Górnictwa.

**rury ochronne** (osłonowe) – rury stalowe zgodne z normą PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe o sprawdzonej szczelności

Dopuszcza się także stosowanie rur z innych materiałów: PE-HD/PP lub żywicy na osnowie z włókna szklanego (GRp). W takim przypadku muszą one spełniać poniższe wymagania:

**rury kanalizacyjne** z GRP:

- żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym wg DIN 16868 i DIN 16869,
- ciśnienie nominalne: PN 1 bar,
- sztywność nominalna min. 10 000 N/m<sup>2</sup> – zależnie od obciążenia zewnętrznego,

---

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

---

- sposób łączenia:
  - złącza nasuwkowe z uszczelką z EPDM, wbudowaną na całej długości łącznika
  - łączniki montażowe z korpusem i złączem śrubowym ze stali stopowej DIN 1.4301 (AISI 304) oraz uszczelnieniem z EPDM,
- wymagana wysoka odporność na ścieranie, minimum 400.000 cykli testu Darmstadt bez odsłonięcia warstw włókna szklanego (potwierdzone przez niezależne laboratorium),
- współczynnik chropowatości dla rur nowych wg Colebrooka - White'a  $k < 0,03$  mm.

#### **rury z polietylenu PE-HD:**

- rury o dużej gęstości ( $0,93 - 0,96$  g/cm<sup>3</sup>), produkowane metodą niskociśnieniową,
- materiał- PE80; PE100,
- kolor – niebieski,
- rodzaje połączeń - zgrzewane elektroporowo i doczołowo, połączenia PE/stal skręcane lub typu bruzdowego (fabryczne),
- ciśnienie robocze - PN10.

#### 2.3.1.2 Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716).

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, osypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002 m,
- nie powinien być zmrożony,

nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

#### 2.3.2. Składowanie materiałów

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

##### Rury i kształtki z tworzyw sztucznych:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach;
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną;
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

## 2.4. Magazynowanie rur

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych (PE, lub żywic na bazie włókien szklanych.) nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

**Kształtki i złączki.** Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

## 2.5. Odbiór materiałów na budowę

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora robót.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inwestora, sprzęt:

- żuraw samochodowy (Dźwig) do 4 T,
- pompy, zestaw do odwadniania wykopów,
- urządzenia do wykonywania przewiertu poziomego,

**Uwaga:** Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport sprzętu i materiałów

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- samochód skrzyniowy 5 -10 T,
- ciągnik kołowy 29-37 kW.

**Uwaga:** Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

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

### 4.3. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wykonanie rurociągów kanalizacji grawitacyjnej PVC lub PE

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz wymaganiami szczegółowymi.

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w specyfikacji ST-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne i specyfikacji ST – 02.01.01. Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV).

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i niezawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości 20 cm.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W dolinach cieków, gdzie występują trudne warunki gruntowe w postaci namulów gliniastych, torfów przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach przewidziano wymianę gruntu i stabilizację podłoża cementem, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,40 m z piasku.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Zасыпkę wokół rury piaskiem, należy wykonywać warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia 0,98.

#### 5.2.2. Układanie przewodów na dnie wykopów

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,5$  cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Łączenie przewodów może być wykonane ręcznie lub przy użyciu specjalnego urządzenia mechanicznego. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha oraz ułożenie uszczelki. Następnie, w celu zminimalizowania oporu należy wewnętrzną część kielicha posmarować środkiem zalecanym przez producenta. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby

osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Połączenie rury kamionkowej przeciskowej z rurą PVC dokonuje się poprzez przejście na rurę kamionkową kielichową. Połączenie kielicha z rurą PVC wykonuje się za pomocą U – uszczelki.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-0320. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie  $h$  mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu  $h_0$  0,20 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamrażaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

### 5.2.3. Łączenie elementów przewodów

Elementy wykonane z rur PVC należy łączyć na uszczelkę. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złącz są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

Połączenie wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przy wykonywaniu połączenia rur PVC należy sprawdzić, czy bosy koniec rury PVC (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt  $15^\circ$  w stosunku do osi rury i długość równą  $2 \times g$  ( $g$ -grubość ścianki rury). Rury powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu łącznika lub kształtki umieszczoną uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie łącznika oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta).

Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu.

Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach.

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Na skrzyżowaniu rur z istniejącym uzbrojeniem przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu lub przeciąganiu pod przeszkodą lub układaniu w gotowym wykopie. Rurami osłonowymi dla rur poliestrowych są rury stalowe o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu w kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi.

Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową (bez dotykania do ścianki rury osłonowej). Przewody w rurach ochronnych należy montować na płozach dystansowych typ E. Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i zamontować manszety termokurczliwe.

Rozstaw płoz należy przyjmować dla określonej średnicy, dokładnie wg danych producenta rur.

W miejscach przejść przewodu przez ściany studzienek należy montować przejścia murowe z uszczelką gumową.

### 5.2.4. Obsypka i zasyпка przewodów

Jeżeli nie podano inaczej w wytycznych producenta rur obsypka i zasyпка wstępna grawitacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z poniższymi wymaganiami.

Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny z p. 2 niniejszej ST.

---

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

---

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym. Jeżeli warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inspektora, można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmą ostrzegawczą PVC z wkładką metalową. Końcówki taśmy należy podłączyć do elementów metalowych, np zbrojenia.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie wymaganiami określonymi w ST-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne i specyfikacji ST-02.02.02 Podsyпка żwirowo-piaskowa (wymiana gruntu) pod fundament.

### 5.3. Wykonanie rurociągów metodą bezwykopową

W miejscach wskazanych w projekcie Wykonawca zainstaluje rury używając metod bezwykopowych, takich jak przewiert sterowany czy mikrotunelling z wyflukiwaniem lub ślimakowym usuwaniem wybranej ziemi. Do mikrotunellingu należy użyć glazurowanych rur kamionkowych przeciskowych.

Do najczęściej stosowanych metod bezwykopowych przy budowie sieci grawitacyjnych należą: mikrotunelowanie, przecisk, wiercenie kierunkowe. Każda z tych metod może być zastosowana w budowie odcinków rur objętych niniejszą specyfikacją. Przy wykonywaniu robót wg. poniższych wytycznych należy brać pod uwagę wymagania normy PN-EN 12889.

#### 5.3.1. Mikrotuneling

Mikrotuneling może być realizowany wg. dwóch podstawowych rodzajów:

- a) przeciski z tzw. pilotem,
- b) przeciski z zastosowaniem przegubowych głowic stalowych z mechanicznym lub hydraulicznym sposobem wydobywania gruntu.

**W metodzie sterowanej pilotem** przeciska się najpierw żerdź pilotową rozpychającą grunt o długości poszczególnych elementów, najczęściej 1m i o średnicy 10 cm, a następnie kolejne elementy. Kontrolę zachowania założonego spadku utrzymuje teodolit z kamerą CCD oraz umieszczona w pierwszej żerdzi specjalna dioda. Położenie pierwszej żerdzi pilotowej jest obserwowane na monitorze w studzience startowej. W przypadku zaobserwowania odchylenia od projektowanej osi ułożenia kanału żerdź pilotowa obraca się i wciska tak, aby uzyskać prawidłowy spadek i kierunek. Gdy żerdź pilotowa pojawi się w studni docelowej wyjmuje się ją z tej studni, a w tym samym czasie wprowadza się rury stalowe o docelowej średnicy z umieszczonymi wewnątrz przenośnikami ślimakowymi. Grunt wyciągany jest do studzienki startowej. Kiedy rury stalowe osiągną studzienkę docelową, wyciągane są przenośniki ślimakowe a na miejsce rur stalowych wprowadzane są rury właściwe.

Metodę tą stosuje się dla kanałów DN = 200 ÷ 500 mm w gruntach spoistych zagęszczonych, a także poniżej zwierciadła wody gruntowej.

**W metodzie sterowanej z zastosowaniem przegubowych głowic stalowych z mechanicznym lub hydraulicznym sposobem wydobywania gruntu** wprowadzane są w grunt rury i równocześnie wydobywany jest grunt z czoła wyrobiska, urabiany specjalną głowicą wierzącą. Grunt dostarczany jest przenośnikami ślimakowymi umieszczonymi w rurze stalowej wewnątrz przeciskanej rury. Elementami sterowania w tej metodzie jest elektroniczna dioda celownicza, laser przeciskowy oraz hydrauliczna obrotowo-przegubowa głowica z trzema sterownikami. Metodę tą stosuje się z reguły dla średnic DN 200-1000mm, na długościach ok. 100m (także poniżej zwierciadła wód gruntowych) przy odległościach > 100 m należy zastosować stacje pośrednie lub bentonit.

Do tej metody zalicza się także **przeciski tarczowe** polegające na przecisku rur z równoczesnym wydobywaniem gruntu z czoła przodka (mechanicznym oraz wspomaganym dostarczonym płynem) za pomocą tarczy, obracającej się w lewo lub w prawo. Grunt zmieszany z

cieczą transportowany jest do studni startowej systemem rurociągów. Z reguły do rozcieńczenia gruntu stosowana jest woda. W przypadku gruntów niespoistych (aby kontrolować ubytki gruntu) do czoła tarczy dostarczana jest zawieszina bentonitowa.

#### 5.3.2. Wiercenie kierunkowe

Technologie wierceń kierunkowych (sterowanych) stosuje się do bezwypokowego instalowania rurociągów, rur osłonowych oraz kabli. Trasa przewiertu może być prostoliniowa lub po łuku, a kierunek wiercenia głowicą sterującą można regulować w dowolnym etapie wykonywania przewiertu pilotowego.

Ułożenie rury przewodowej lub osłonowej stanowi zwykle operację dwustopniową. Najpierw wzdłuż wymaganej trasy wykonywany jest otwór pilotowy, a następnie podczas ruchu powrotnego odwiert poszerzany jest do większej średnicy potrzebnej do wprowadzenia odpowiedniej rury. W drugim etapie, podczas ruchu powrotnego, wcześniej przygotowany rurociąg zostaje zamocowany do poszerzacza za pomocą specjalnego łącznika obrotowego (krętlika) i jest wciągany do rozwierconego otworu równocześnie z wycofywaniem żerdzi wiertniczych.

Głowica pilotowa posiada płytę sterującą ustawioną skośnie tak, że obrotowy ruch żerdzi powoduje przewiert prostoliniowy, podczas gdy utrzymywanie głowicy w jednym położeniu i jej powolne wpychanie powoduje odchylenie się głowicy od osi żerdzi. Zwykle w głowicy zamontowana jest sonda lub sygnalizator kierunkowy emitujący sygnały odbierane i monitorowane przez odbiornik – lokalizator na powierzchni. W ten sposób kontroluje się: kierunek, głębokość, pochycenie i inne parametry przewiertu.

#### 5.3.3. Wytyczne realizacji przewiertów

Przewiertu winny być realizowane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP.

W trakcie wyjść ze studni startowych (przejście przez ścianę studni) i wejść do studni docelowych (odbiorczych), powinny być przedsięwzięte i prowadzone prace zapobiegające wtargnięciu wody gruntowej czy też gruntu do tych studni. W czasie tych przejść Wykonawca zabezpieczy obniżenie poziomu wody gruntowej w otoczeniu odpowiednich studni.

Dla rur DN 100 - 500 (długość odcinka rury  $L = 1$  mb) wymiary komory startowej na czas wykonywania przewiertu, z uwagi na konieczność umieszczenia w niej maszyny do przewiertu, powinna wynosić:

- Studnia startowa - w świetle: 2,10 m, głębokość poniżej osi rury: 0,70 m;
- Studnie docelowa - w świetle: 1,50m, głębokość poniżej osi rury: 0,30 m;

Dla rur DN 500 i większych (długość odcinka rury  $L=1$  mb) wymiary komory startowej na czas wykonywania przewiertu, z uwagi na konieczność umieszczenia w niej maszyny do przewiertu, powinna wynosić:

- Studnia startowa - w świetle: 2,50 m, głębokość poniżej osi rury: 0,80 m;
- Studnie docelowa - w świetle: 2,00m, głębokość poniżej osi rury: 0,40 m;

Komora docelowa natomiast jest przeznaczona tylko do odbioru elementów roboczych urządzenia do przewiertu, czyli żerdzi, rur stalowych ślimaka.

Należy stosować rury przyciskowe, kamionkowe, glazurowane o dobrej wytrzymałości (zgodnie z wymogami normy EN 295).

Przed rozpoczęciem przewiertu lub przecisku Wykonawca uzyska akceptację Inspektora dla wybranej metody.

### 5.4. Kolizje terenowe

#### 5.4.1. Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

##### **Przejścia kanałów pod drogami:**

Przejścia kanałów pod drogami należy wykonać przewiertami w rurach osłonowych na odcinkach wykazanych na profilach podłużnych kanałów.

Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt wykonawczy dla każdego przewiertu i przed przystąpieniem do realizacji robót uzyskać zatwierdzenie tego projektu ze strony Inspektora i właściwych zarządców dróg.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu pod przeszkodą lub montażu w gotowym wykopie.

---

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

---



Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi.

Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Rury przewodowe należy umieszczać w rurze osłonowej na płozach, aby spełnić w/w wymagania. Na rurociągu przewodowym należy założyć co 1,5 m ślizgi w celu centrycznego ustawienia rury przewodowej w rurze. Po zakończeniu procesu przeciągania należy wykonać próbę szczelności rurociągu przewodowego.

#### 5.4.2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego są określone w uzgodnieniach branżowych oraz w protokole ZUD. Należy je uwzględnić w projekcie przez zachowanie odległości poziomej od istniejącej obiektów. W przypadkach skrzyżowań kanałów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosowano w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

##### 5.4.2.1 Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Kable telekomunikacyjne i energetyczne na skrzyżowaniach z kanałami sanitarnymi należy zabezpieczyć rurami połówkowymi  $D = 110$  mm z PCV. Długość osłony ~ 2,00 m (końcówki wystające ok. 0,50 m poza krawędzie wykopu).

- Przy skrzyżowaniu z kablami NN należy stosować przepusty ochronne (osłony rurowe dwudzielne o średnicy  $D = 110$  koloru niebieskiego).

Warunki wykonania skrzyżowania z kablami elektrycznymi:

- skrzyżowania i zbliżenia przewodów kanalizacyjnych z liniami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z wymogami PN-75/E-05100 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne w zakresie linii izolowanych oraz w zakresie linii gołych* zgodnie z normą PN-E-5100-1:1998. Ponadto, zgodnie z normą PN-76/E-05125 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa*,
- przystąpienie do prac związanych z założeniem przepustów może się odbyć po uprzednim odłączeniu kabli spod napięcia przez RE,
- przepusty winna zakładać firma elektryczna posiadająca pracowników z uprawnieniami branżowymi w zakresie występujących rodzajów kabli i napięć,
- prace w obrębie linii elektroenergetycznych kablowych (do 0,5m) należy prowadzić ręcznie.

Wszystkie odkrycia linii kablowych energetycznych, niepotwierdzonych geodezyjnie na mapie należy w trybie pilnym zgłosić w Wydziale Eksploatacyjnym RE.

##### 5.4.2.2 Skrzyżowania z przewodami gazowymi

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Rury ochronne należy wyposażyć w sączki wężowe wykonane z rury  $D_y 50$  PE 80 doprowadzoną do skrzynki ulicznej do zasuw.

Przestrzeń na końcach pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową gazową należy wypełnić pianką poliuretanową na głębokość co najmniej 15 cm.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić służby Zakładu Gazowniczego o terminie rozpoczęcia prac i dokładnie ustalić przebieg gazociągów.

Wszystkie prace związane z zabezpieczeniem sieci gazowej należy wykonać zgodnie z normami, przepisami i zarządzeniami obowiązującymi przy wykonywaniu tego rodzaju robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Wymagania szczególne

#### 6.2.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST.

#### 6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania, kontrole i pomiary należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki głównej przewodu,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:
  - odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
  - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
  - przy badaniu eksfiltracji zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
  - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędna niższą co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej; podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:
    - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
    - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m,
  - podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora.

Po wykonaniu próby szczelności kanału należy wykonać inspekcję poszczególnych odcinków przewodu za pomocą zdalnie sterowanej samojezdnej kamery optycznej.

Jeżeli warunki gruntowo-wodne lub inne potwierdzone przez Inspektora nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inspektora można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

### 8.2. Zasady szczegółowe:

W procesie realizacji budowy kanału strony są zobowiązane do dokonania odbioru technicznego.

Odbiór techniczny częściowy obejmuje poszczególne odcinki robót (kanału) oraz roboty podlegające zakryciu w czasie budowy odcinka kanału.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów,
- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację lub infiltrację,
- dokonanie kamerowania kanału.

Po zakończeniu odbiorów częściowych należy dokonać odbioru technicznego końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Odbiory częściowe i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie (przy udziale przedstawicieli wykonawcy, Inspektora i użytkownika) oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru ujawniono usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub odmówić dokonania odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in. koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prac przygotowawczych,
- wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
  - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
  - dostawę i montaż rur osłonowych dwudzielnych dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych i przewodów gazowych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów obejmujących m.in.:
  - wykonanie podsypki dla rurociągów
  - kontrola podłoża
  - dostawę i montaż rur i kształtek zgodnie z wymaganiami określonymi w ST i Dokumentacji Projektowej,
  - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
  - oznaczenie trasy przewodów taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym,
- wykonania wszelkich prac związanych wykonaniem przewiertów rurami kamionkowymi przewiertowymi, w tym m.in.:
  - koszty opracowania, uzgodnienia i zatwierdzenia projektów wykonawczych przewiertów,
  - wykonanie komór przewiertowych,
  - koszty prac właściwych i pomocniczych związanych z wykonaniem przewiertów,
- wykonanie wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób (kamerowanie) zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- ponadto w cenie jednostkowej należy uwzględnić kształtki PVC,
- uporządkowanie terenu
- odtworzenie znaków granicznych
- wszelkie inne niezbędne prace w celu wykonania robót

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich jest ujęta w koszcie tych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 295-7:2001	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

### 10.2. Inne:

- [1.] WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,

---

Temat: „Przebudowa zapory w Stróży” i „Przebudowa kaskady na potoku Krzczonówka”.

---

- [2.] Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003 r.,
- [3.] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz. U. 2001 nr 97 poz. 1055 2001.12.12,
- [4.] Ramowa instrukcja eksploatacji sieci gazowych wydana przez MGIE opracowanej zgodnie z zarządzeniem nr 4 Naczelnego Dyrektora ZPGaz z dnia 25.01.1973 r., znak PRJ30/32/73 oraz Zarządzeniem nr 30 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 17.01.1980 r., znak ZGB-18-3/80,
- [5.] Instrukcja ramowa BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego (Zarządzenie nr 28 Dyrektora Naczelnego ZPGaz z dnia 21.07.1991 r., znak TB-3-34/71 wraz z Zarządzeniem nr 30 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 17.01.1980 r., znak ZGB-18-3/80,
- [6.] Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie BHP w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu i paliw gazowych oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 z dnia 09.09.1993 r.).









**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**ST-07.02.01**

**IZOLACJE POWŁOKOWE BITUMICZNE  
PIONOWE I POZIOME**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-07.02.01****IZOLACJE POWŁOKOWE BITUMICZNE  
PIONOWE I POZIOME**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji betonowych, żelbetowych lub stalowych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45320000-6 Roboty izolacyjne. Dział robót: 45, grupa robót: 454, klasa robót: 4544, kategoria robót: 45442.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 cieką na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, póź. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych są:

#### 2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni stalowych

Materiały do przygotowania powierzchni stalowych do układania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz być zgodne z normami: PN-

EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

#### 2.2.2. Materiały do przygotowania powierzchni betonowych

Do napraw uszkodzeń i ubytków betonu należy stosować materiały zgodne z ST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

#### 2.2.3. Izolacje

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

##### 2.2.3.1 Izolacje wykonywane na zimno

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

##### 2.2.3.2 Izolacje wykonywane na gorąco

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

##### 2.2.3.3 Izolacje membranowe

Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej na konstrukcjach betonowych, żelbetowych lub stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej ST.

#### 2.2.4. Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji

Do wykonywania warstw ochronnych izolacji należy stosować:

- geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup> odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- płytki betonowe o wymiarach 35x35x5 cm wykonane z betonu klasy min. B20 murowane na zaprawie cementowej M12 (beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w ST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych),
- warstwę betonu klasy min. B20 zbrojonego ortogonalną siatką o oczkach 10x10 cm z prętów 4,5 mm ze stali klasy A-I o grubości zgodnej z dokumentacją projektową (beton i zbrojenie powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych),
- zabezpieczenie przeciwwilgociowe na powierzchniach betonowych warstw ochronnych stykających się z gruntem powinno odpowiadać wymaganiom jak dla materiałów izolacyjnych.

### 3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz odpowiednimi warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem izolacji.

Podwykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych lub przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych obiektów inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej obiektów inżynierskich, dokonuje Inwestor. Wykonawca nie może przenieść wykonywania izolacji do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inwestora bez zgody Inwestora.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału izolacyjnego oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

### 5.2. Zakres wykonywania robót

#### 5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST dotyczącej rusztowań.

#### 5.2.2. Przygotowanie powierzchni stalowych

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

#### 5.2.3. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami ST dotyczącą napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),
- wieku betonu.

#### 5.2.4. Gruntowanie

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

#### 5.2.5. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem, natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inwestora. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inwestora do Dziennika Budowy.

#### 5.2.6. Wykonanie warstwy ochronnej

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień ST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, jak i niniejszej ST.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST Część G: „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inwestora; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### 7. OBMIAR ROBOT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inwestora. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inwestora do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową niniejszą ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w

dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót, opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji, wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych ST lub zleconych przez Inwestora,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy:

- |     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| 1.  | PN-EN ISO 8504-1:2002  | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.   |
| 2.  | PN-EN ISO 8504-2:2002  | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.  |
| 3.  | PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.    |
| 4.  | PN-EN ISO 11126-1:2001 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierni stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 5.  | PN-69/B-10260          | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 6.  | PN-B-24620:1998        | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.   |
| 7.  | PN-B-24625:1998        | Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.  |
| 8.  | PN-90/B-04615          | Papa asfaltowa i smołowa. Metody badań.   |
| 9.  | PN-91/B-27618          | Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.   |
| 10. | PN-92/B-27619          | Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.   |
| 11. | PN-B-27620:1998        | Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.  |
| 12. | PN-EN 13252:2002       | Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.   |
| 13. | PN-89/S-10050          | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.  |
| 14. | PN-EN ISO 4618-3:2001  | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.   |
| 15. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje   |

16. PN-ISO 8501-1:1996      powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.  
Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz po całkowitym usunięciu nałożonych powłok.
17. PN-ISO 8501-2:1998      Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
18. PN-70/H-97051      Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
19. PN-70/H-97052      Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.

**10.2. Inne dokumenty:**

20. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),
21. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),
22. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).







## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST-07.03.01**

**DYLATACJE – 2 x PAPA NA LEPIKU**

Kraków, czerwiec 2013 r.

**SPIS TREŚCI****ST-07.03.01****DYLATACJE – 2 x PAPA NA LEPIKU**

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

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem dylatacji na obiektach inżynierskich projektowanych w związku z budową, odbudową i remontem budowli drogowych i hydrotechnicznych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane. Dział robót 45, grupa robót: 452, klasa robót: 4526, kategoria robót: 45262.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stanowiącej dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót hydrotechnicznych związanych z przebudową zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+437 ciekłu na bystrze kamienne umożliwiającą migrację organizmów żywych, w miejscowości Stróża, gm. Pcim i przebudową kaskady na potoku Krzczonówka.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na wszystkich ciekach, rowach, urządzeniach hydrotechnicznych i melioracyjnych, oraz drogach na terenie działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarządu Zlewni Raby w Dobczycach.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy montażu dylatacji na obiektach:

- fundamenty,
- korpus przelewowy jazu,
- mury boczne,
- skrzydła.

W zakres robót wchodzi: przygotowanie przerw dylatacyjnych, montaż urządzenia dylatacyjnych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

- 1.4.1. Przerwy dylatacyjne - przerwy w konstrukcji poszczególnych elementów przeznaczone na zamontowanie urządzenia dylatacyjnego.
- 1.4.2. Urządzenia dylatacyjne - konstrukcje instalowane w strefie dylatacji, umożliwiające swobodne odkształcenia budowli oraz niezakłócony przepływ wód.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inwestora.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

### 2.2. Beton

Beton stosowany do wypełnienia strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego musi odpowiadać wymogom podanym w ST - 04.01.02 lub ST - 04.01.03. Klasa betonu używanego do wypełnienia stref zakotwień urządzeń dylatacyjnych nie może być niższa niż klasa betonu elementów sąsiadujących.

### 2.3. Urządzenia dylatacyjne

Urządzenia dylatacyjne muszą mieć Aprobatę Techniczną i muszą spełniać niżej wymienione warunki:

- muszą mieć gwarancję producenta zapewniającą 20-letni okres eksploatacji,
- muszą zapewniać wymagany w Dokumentacji Projektowej przesuw bez uszkodzenia samego urządzenia dylatacyjnego,

- powinny charakteryzować się prostotą wykonania, montażu i łatwością napraw,
- elementy uszczelniające powinny być wykonane z papy asfaltowej mineralizowanej, oraz lepiku asfaltowego układanego na gorąco lub roztworu asfaltowego na zimno,
- elementy uszczelniające powinny być odporne na działanie czynników chemicznych (oleje, smary), temperatury i na starzenie.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

#### **4.2. Beton**

Warunki transportu betonu powinny odpowiadać wymogom podanym w pkt. 4 ST-04.01.02 lub ST-04.01.03.

#### **4.3. Urządzenia dylatacyjne**

Urządzenia dylatacyjne zostaną przetransportowane na plac budowy przez producenta lub przez Wykonawcę robót związanych z montażem. Urządzenia dylatacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja urządzeń dylatacyjnych.

#### **5.2. Przygotowanie wnęk dylatacyjnych (strefa zakotwień dylatacji)**

Przygotowanie wnęk dylatacyjnych dla zamocowania urządzeń dylatacyjnych obejmuje następujące czynności:

- deskowanie wnęki dylatacyjnej,
- zabetonowanie końcowych odcinków elementów konstrukcyjnych w rejonie dylatacji, tak aby uzyskać przerwę dylatacyjną o szerokości określonej w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.3. Montaż urządzeń dylatacyjnych**

Roboty związane z montażem zostaną wykonane przez uprawnionego Wykonawcę i obejmują:

- pomalowanie roztworem asfaltowym lub lepikiem łączonej powierzchni dylatacyjnej,
- ułożenie pierwszej warstwy papy asfaltowej,
- pomalowanie roztworem asfaltowym lub lepikiem papy wcześniej ułożonej,
- ułożenie drugiej warstwy papy asfaltowej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

#### **6.2. Wymagania, jakie powinna spełniać konstrukcja dylatacji:**

- powodować łagodny przepływ wody ponad szczeliną (usytuowana pod powierzchnią wody),
- gwarantować swobodę wszelkich przesunięć, wynikających z układu statycznego i konstrukcyjnego budowli,

- być odporna na działanie słońca, produktów naftowych, soli i innych czynników chemicznych występujących w zastanym środowisku.

### 6.3. Kontrola instalacji urządzeń dylatacyjnych

Kontrola obejmuje:

- wykonanie przerw dylatacyjnych w konstrukcji budowli. Należy sprawdzić szerokość przerwy i przygotowanie powierzchni betonowych,
- wykonanie malowania lepikiem na całej powierzchni styku betonu i pierwszej warstwy papy,
- ułożenie papy poprzez całkowite wypełnienie szczeliny bez przerw na całej wysokości (szerokości). Dylatację należy wykonywać bezpośrednio przed betonowaniem sąsiedniego elementu konstrukcyjnego budowli.

Dopuszcza się następujące odchyłki rzędnych wysokościowych i ustawienia w planie w stosunku do wartości określonych w Dokumentacji Projektowej:

- rzędne wysokościowe  $\pm 5$  mm
- usytuowanie w planie  $\pm 10$  mm
- szerokość szczeliny  $\pm 5$  mm

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) ułożonej dylatacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Odbiór robót będzie dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport materiałów dylatacyjnych,
- koszt wykonania wnęki dylatacyjnej w elemencie konstrukcyjnym,
- montaż dylatacji,
- obcięcie wystających elementów dylatacji po zabetonowaniu sąsiedniego elementu konstrukcyjnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

Brak

### 10.2. Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Część 1, 2 i 3. Wyd. Arkady 1990 r.,

- Beton hydrotechniczny (projekt normy). Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1989 r.,
- Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle betonowe i żelbetowe. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych. C.U.G.W., Departament techniki, Warszawa 1969 r.,