



Rzeczpospolita
Polska



Zdrowe życie, czysty zysk

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



**Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych
na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich
wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” /**

**Etap III - remont śluzy Guzianka I, remont śluzy i jazu w Karwiku, jazu w Kwiku,
udrożnienie szlaku wodnego WJM poprzez prace hydrotechniczne przy kanałach
i ich połączeniach z jeziorami, przebudowa i umocnienie 3 kanałów i rzeki Węgorapy,
przebudowa nadbrzeża jezior Mikołajskie i Niegocin**

INWESTOR:

**PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO WODNE WODY POLSKIE
REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ w WARSZAWIE**

PROJEKTANT:




ENERGOPROJEKT® - WARSZAWA SA
PROJEKTOWANIE DORADZTWO REALIZACJA


Umowa nr P-2739 / 255/RPI-WiM/18

**PRZEBUDOWA ZAPLECZA TECHNICZNEGO PGW WODY POLSKIE
W MIKOŁAJKACH**

**poz. VII. 21. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

Warszawa, listopad 2020 r.

 ENERGOPROJEKT® - WARSZAWA SA PROJEKTOWANIE DORADZTWO REALIZACJA		Pracownia PEW		
		KOD węzła EPW OW00		
		KOD fazy PW		
		strona 1		
Al. Niepodległości 58, 02-626 Warszawa, tel. 22 621 02 81 e-mail: poczta@energoprojekt.pl				
Oznaczenia wg ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA		KOD Obiektu	IN	Mikołajki
Symbol Umowy P-2739		poz. VII.21	Nr arch.	1410866_02
Oznaczenia wg ZAMAWIAJĄCEGO				
Symbol Umowy 255/RPI-WiM/18		poz.	Nr arch.	
Nazwa obiektu	Zaplecze techniczne PGW Wody Polskie w Mikołajkach			
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY			
Tytuł projektu	Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” / Etap III - remont śluzy Guzianka I, remont śluzy i jazu w Karwiku, jazu w Kwiku, udroźnienie szlaku wodnego WJM poprzez prace hydrotechniczne przy kanałach i ich połączeniach z jeziorami, przebudowa i umocnienie 3 kanałów i rzeki Węgorapy, przebudowa nadbrzeża jezior Mikołajskie i Niegocin. / Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach.			
Tom	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych			
Zeszyt				
Dokument				
Branża	BH	Konstrukcyjno-budowlana (hydrotechniczna)		
Nazwa i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)		45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	
		45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej	
Nazwa Zamawiającego	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie			
Adres Zamawiającego	ul. Żelazna 59A, 00-848 Warszawa			
Spis zawartości		str.		
Niżej podpisani autorzy projektu oświadczają, że niniejsza praca projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wykonana jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.				
Funkcja	Imię, nazwisko		Nr uprawnień	Podpis
Projektanci / Specjaliści	mgr inż. Rafał Kania		-	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Kołodziejczyk		St-281/88	
Kier. Pracowni / Działu / Zespołu				
<div>Warszawa</div> <div>listopad 2020r.</div> <div> PRAWA AUTORSKIE I WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ PRAWEM CHRONIONE I REGULOWANE UMOWĄ Z ZAMAWIAJĄCYM </div>				

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	2/200


TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach

miasto Mikołajki, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRAWA AUTORSKIE I WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ PRAWEM CHRONIONE
I REGULOWANE UMOWĄ Z ZAMAWIAJĄCYM.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac.	Str. 3/200

SPIS TREŚCI

ST - 0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	4
SST - 1 ROBOTY POMIAROWE	24
SST - 2 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	32
SST - 3 ROBOTY ZIEMNE	39
SST - 4 ROBOTY ROZBIÓRKOWE	56
SST - 5 ŚCIANKI SZCZELNE STALOWE	61
SST - 6 ROBOTY KAFAROWE (DALBY, PALE)	74
ST - 7 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE	79
SST - 8 UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY	107
SST - 9 FORMOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	111
SST – 10 KONSTRUKCJE STALOWE, ŻURAW, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	120
SST – 11 ROBOTY POGŁĘBIARSKIE	147
SST – 12 KONSTRUKCJE DREWNIANE	151
SST – 13 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	160
SST – 14 HUMUSOWANIE, OBSIEW MIESZANKĄ TRAW	165
SST – 15 MONTAŻ I DEMONTAŻ OZNAKOWANIA	169
SST – 16 MONTAŻ OGRODZENIA	174
SST – 17 ODBOJNICE GUMOWE	183
SST – 18 INSTALACJE ELEKTRYCZNE	186
SST – 19 INSTALACJE SANITARNE	196

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 4/200

ST - 0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

1. 1 Nazwa inwestycji i lokalizacja

„Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach” - Zaplecze techniczne zlokalizowane jest przy nabrzeżu jeziora Mikołajskiego w rejonie mostu na drodze krajowej nr 16, na terenie miasta Mikołajki. Zaplecze znajduje się w gminie Mikołajki, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.

1.2 Dane dotyczące inwestora.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ul. Żelazna 59A, 00-848 Warszawa

Reprezentowane przez:

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Warszawa

ul. Zarzecze 13B, 03-194 Warszawa

tel. 22 58 70 211 (sekretariat)

1.3 Jednostka opracowująca dokumentację

ENERGOPROJEKT – WARSZAWA SA

Al. Niepodległości 58, 02-626 Warszawa

tel. (0-22) 672 15 25, 022 621 02 81

fax (0-22) 621 17 77

1.4 Podstawa opracowania


Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr **P-2739 / 255/RPI-WiM/18** z dnia 30.08.2018 r na prace projektowe niezbędne dla realizacji zadania p.n. „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach” zawartej między Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej Warszawa a firmą ENERGOPROJEKT – WARSZAWA SA.

1.5 Zakres opracowania

Niniejsza specyfikacja zawiera zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie rozwiązań zawartych w projekcie wykonawczym obejmującym przebudowę zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach.

1.6 Zakres robót

Opracowanie obejmuje roboty budowlane niezbędne do wykonania przebudowy zaplecza technicznego.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	5/200

1.7 Wyszczególnienie robót

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- Rozbiórka istniejącego uszkodzonego umocnienia betonowego nabrzeża – długość ok. 20mb,
- Wykonanie nowego umocnienia nabrzeża – długość ok. 40mb wyposażonego w odbojnice elastomerowe PVC,
- Wykonanie robót odmulających na powierzchni ok. 850 m²,
- Wykonanie pomostu – ok. 25,0x3,0m (wyposażonego w miejsca postojowe dla jednostek administratora wody – w tym dalby stalowe 3szt., polery cumownicze), wykonanie przyłącza energetycznego i wodociągowego na pomoście w celu zasilenia jednostek administratora wody,
- Wykonanie oświetlenia terenu i pomostu,
- Wykonanie nowego ogrodzenia,
- Wykonanie drogi dojazdowej od strony strażnicy z płyt ażurowych.

Niniejsza specyfikacja techniczna nie uwzględnia robót branży elektrycznej.

1.8 Wspólny Słownik Zamówień (CPV)


45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej

2. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	6/200

poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.


Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i punkcie 3 niniejszego opracowania, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków, przekaże dziennik budowy oraz, zgodnie z umową, dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	7/200

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

Dokumentacja techniczna

Wykaz dokumentacji technicznej załączono do Dokumentów Przetargowych.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

Harmonogram Realizacji

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w Kontrakcie.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.


Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Urządzenia sanitarne

Wykonawca zapewni i utrzyma urządzenia sanitarne dla swego personelu oraz przedstawicieli Kierownika Nadzoru Inwestycji. Urządzenia te winny być zgodne z przepisami państwowymi i wymaganiami sanitarnymi.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	8/200

Tymczasowa instalacja elektryczna

Zapewnienie w miarę potrzeby tymczasowego zasilania energią elektryczną placów budowy na własny koszt jest obowiązkiem Wykonawcy. Tymczasowa instalacja elektryczna winna odpowiadać ogólnie obowiązującym przepisom BHP.

Granice obszaru roboczego

Zadaniem Wykonawcy będzie określenie stosownego obszaru w ramach powierzchni każdego terenu budowy. Wykonawca ograniczy swe działania budowlane do obszaru dróg oraz granic obszarów roboczych, jak pokazano na rysunkach, lub dokona stosownych ustaleń odnośnie dodatkowego obszaru z władzami Zlecniodawcy, Właścicielami terenu. Wszelkie szkody powstałe w nieruchomości, niezależnie czy w granicach obszaru wyznaczonego przez Właściciela czy poza nimi, zgodnie z niniejszymi warunkami obciążać będą wyłącznie Wykonawcę.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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


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

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

Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18	1 410 866_02	Prac. PEW
			Str. 9/200

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

Porządkowanie podczas trwania budowy

Podczas wykonywania robót teren należy sprzątać. Odpady, gruz i śmieci usuwać, aby teren budowy był wolny od nagromadzonych odpadów materiałowych i śmieci. Materiały suche i śmieci należy skrapiać w celu ochrony przed pyleniem. Należy zapewnić odpowiednie pojemniki na odpady, śmieci i gruz. Nie należy składować odpadów materiałowych na terenie objętym strefą ochronną ujęć wody.

Sprzątanie końcowe

Po zakończeniu robót Wykonawca zapewni dokładne uporządkowanie i oczyszczenie wszelkich wykonanych elementów i urządzeń dostarczonych w ramach kontraktu. Po uporządkowaniu obiekty i teren winny znajdować się w stanie kompletnym i wykończonym, zatwierdzonym przez Inspektora.

Należy usunąć z terenu Użytkownika wszelkie obiekty tymczasowe oraz wszelkie materiały, sprzęt oraz inne przedmioty związane z budową, lecz niepotrzebne po jej zakończeniu.


W przypadku, gdyby Wykonawca nie usunął śmieci i gruzu lub nie sprzątnął terenu jak opisano powyżej, Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia tych prac na koszt Wykonawcy.

Przywrócenie pierwotnego stanu i uporządkowanie terenu

Należy usunąć wszelkie resztki urobku z terenów pokrytych trawą lub roślinami i pozostawić te powierzchnie w stanie odpowiadającym ich stanowi pierwotnemu. Powierzchnia wykończona winna pod każdym względem odpowiadać powierzchni pierwotnej, z zapewnionym odpływem wody, bez dziur, rowków oraz innych elementów ukształtowania terenu niepożądanych na powierzchni obsianej trawą.

Prace wykończeniowe, obszary składowania i urobiska

Po zakończeniu inwestycji cały teren placu budowy używany przez Wykonawcę należy opróżnić ze wszystkich tymczasowych konstrukcji, śmieci i odpadów materiałowych, odpowiednio wykończyć tak, by zapewnić odwodnienie i połączenie z terenem otaczającym. Powierzchnie

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	10/200

wykorzystane do składowania materiałów należy odpowiednio ukształtować tak, by zapewnić odwodnienie i połączenie z terenem otaczającym.

Porządkowanie dróg dojazdowych w trakcie budowy

Do swej oferty cenowej Wykonawca powinien włączyć koszt usuwania z dróg publicznych wykorzystywanych do przejazdów z miejsca poboru materiałów na teren budowy oraz z terenu budowy wszelkich materiałów, ziemi lub gruzu spadających z wywrotek lub z kół pojazdów dostawców. Wykonawca winien zatrudnić odpowiednią liczbę robotników lub w inny sposób utrzymać te drogi w czystości, nie zanieczyszczone materiałami, ziemią ani gruzem. Drogi należy sprzątać po zakończeniu pracy w każdy dzień roboczy.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 ze zm.).


Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	11/200

umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie.

Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.


Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska i zawartych w Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.1 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	12/200

w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.


Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mający być użyty do robót muszą być poświadczony przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz ogólne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i ich kontrolą jakości

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm z wymaganiami określonymi w świadectwie ITB. Nie należy dopuszczać do wbudowywania materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych wg wymagań technicznych określonych w normach zakładowych, bez wydanej uprzednio decyzji Instytutu Techniki Budowlanej w trybie obowiązujących przepisów.

Nie należy dopuszczać do wbudowywania materiałów, elementów i wyrobów importowanych bez uzyskania pozytywnej opinii ITB. W przypadku, gdy w projekcie (kosztorysie) nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów lub wymagania takie podano w sposób ogólnikowy, dopuszcza się określenie ich jakości przez projektanta w porozumieniu z Inwestorem (Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego) i dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia w przeznaczonych do wbudowania materiałach, elementach i konstrukcjach wad lub uszkodzeń większych niż jest to dopuszczalne, albo w przypadku nasuwających się wątpliwości co do jakości materiałów, należy poddać materiały, elementy i konstrukcje przed ich wbudowaniem badaniom technicznym w zakresie określonym przez Projektanta lub Kierownika Budowy.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	13/200

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom jakościowym powinny być przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Należy zapewnić, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wyroby były przechowywane we właściwych warunkach zgodnych z wymaganiami producenta tak, aby zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów należy zlokalizować w obrębie terenu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru. Należy uwzględnić wahania poziomu zwierciadła wody i możliwość zalania terenu budowy w czasie wezbrania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna (ST) przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.


2.3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn oraz środków transportu

Sprzęt i maszyny przewidziane do prowadzenia prac budowlanych powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późniejszymi zmianami).

Wszelkie stosowane drabiny i rusztowania muszą spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 30 października 2002 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.2002.191.1596 ze zm.).

Sprzęt i maszyny stosowane podczas prac muszą spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112).

Środki transportu muszą być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych z uwagi na realizację prac na terenie miejskim. Należy więc alternatywnie przewidzieć transport wodą materiałów czy też sprzętu na ostatnim odcinku przed terenem budowy.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 14/200

2.4 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Warunki ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót

Przy wykonywaniu robót każdy Wykonawca powinien przestrzegać postanowień Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

W przypadku, gdy przepisy rozporządzenia, o którym mowa w p. 1, nie dotyczą danego rodzaju robót, powinny być przestrzegane aktualnie obowiązujące przepisy wydane przez inne jednostki organizacyjne, a w przypadku ich braku, instrukcje obsługi urządzeń lub wytyczne producenta określające postępowanie przy użyciu jego wyrobów i materiałów

Kwalifikacje pracowników powinny być poparte zaświadczeniami upoważniającymi do wykonywania czynności na danym stanowisku pracy. Osoby zatrudnione przy wykonywaniu robót budowlanych powinny być przeszkolone w zakresie bhp, stosownie do zajmowanego stanowiska, a w przypadku robót specjalistycznych (np. nurek) powinny posiadać uprawnienia wydane przez powołane w tym celu organy państwowe.

Czynności geodezyjne na budowie


Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Jest odpowiedzialny za odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania. Wykonawca zapewni stałe zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie również w ramach nadzoru sprawdzał prawidłowość wytyczonych lokalizacji i rzędnych.

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

Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca robót budowlanych powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlano-montażowych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być niższa niż 1,5 m.

W przypadku, gdy plac budowy jest rozległy i całkowite jego ogrodzenie jest nieuzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia, należy ogrodzić zaplecze budowy, tj. miejsca składowania materiałów, elementów i wyrobów, wykonywania napraw sprzętu i robót pomocniczych, pomieszczenia administracyjno-socjalne oraz w razie potrzeby place przyobiekto

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	15/200

o powierzchni niezbędnej do zachowania bezpieczeństwa osób oraz bezpieczeństwa mienia i pracy.

Projekt organizacji budowy

Wykonawca zapewni opracowanie projektu organizacji budowy w zakresie:

- ♦ szczegółowego zestawienia ilości robót z charakterystyką techniczną,
- ♦ metod i systemów wykonania robót z uwzględnieniem materiałów i sprzętu oraz zatrudnienia,
- ♦ plan ewakuacji ludzi i sprzętu na wypadek wezbrania/powodzi,
- ♦ zapotrzebowania i harmonogramów dostaw materiałów,
- ♦ harmonogramów wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- ♦ planów zatrudnienia,
- ♦ instrukcji montażowych i BHP,
- ♦ rysunków roboczych specjalnych rusztowań i deskowań.

Plan BIOZ

Wykonawca zapewni opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projekt likwidacji placu budowy

Wykonawca zapewni opracowanie projektu likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.


2.5 Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- ♦ organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- ♦ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ♦ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ♦ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ♦ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ♦ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	16/200

- ♦ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- ♦ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ♦ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- ♦ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

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

Zakres kontroli wykonanych robót obejmuje:

- ♦ oględziny zewnętrzne całości robót,
- ♦ wrywkową kontrolę jakości robót,
- ♦ wrywkową kontrolę wymiarów i rzędnych,
- ♦ atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane.

Dokumenty budowy


Wymagania przedstawione w tym rozdziale są wymaganiami dodatkowymi w stosunku do jakichkolwiek szczegółowych wymagań odnośnie dostarczania dokumentów określonych w innych częściach dokumentacji kontraktowej.

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku Budowy.

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

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

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	17/200

Załączone do Dziennika Budowy protokoły a także inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.


Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

Decyzje Inspektora Nadzoru – Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy oblige Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się do wpisu. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	18/200

Książka obmiarów

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

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej dokumentów, następujące pozwolenia i uzgodnienia:

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym.

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

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


2.6 Wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	19/200

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

Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone jako długość pomnożona przez średnie pole przekroju. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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 i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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


Wagi i zasady wdrażania

W przypadku zgłoszenia takiej potrzeby przez Inspektora Nadzoru Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom. Wykonawca będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru - Inżyniera.

2.7 Wymagania dotyczące odbiorów

Prowadzone prace budowlane i montażowe będą podlegały standardowym procedurom kontrolnym, badaniom i odbiorom. Przedmiotem odbioru powinny być m.in. następujące elementy:

- ♦ dokumentacja powykonawcza,
- ♦ atesty i świadectwa materiałowe,
- ♦ odbiory międzyoperacyjne, a w szczególności:
 - ocena stanu przygotowania podłoża,
 - odbiory robót zanikających.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	20/200

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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

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

Odbiór częściowy

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

Odbiór ostateczny


Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w 0.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 specyfikacją techniczną.

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

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	21/200

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

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)


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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ♦ Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- ♦ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ♦ protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- ♦ protokoły odbiorów częściowych,
- ♦ receptury i ustalenia technologiczne,
- ♦ Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały),
- ♦ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- ♦ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (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.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	22/200

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

2.8 Rozliczenie robót

Zasady rozliczania robót określa umowa. Podstawą płatności może być cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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


Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych winna jednoznacznie określać umowa zawarta z Wykonawcą, oraz kosztorys ofertowy. Część prac tymczasowych, jak organizacja placu budowy i związane z tym wszelkie czynności (wynajęcie, urządzenie i likwidacja placu budowy, doprowadzenie energii elektrycznej, wody, itp.), prace pomiarowe, ochrona przed działaniem wód w trakcie realizacji robót, transport materiałów do miejsca wbudowania, w tym drogi technologiczne, dokumentacja fotograficzna wykonywanych robót, pobieranie i przechowywanie do czasu odbioru końcowego próbek materiałów użytych w trakcie budowy oraz dokumentacja geodezyjna powykonawcza, winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy.

2.9 Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych

Podstawą do wykonania robót budowlano-montażowych są wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Dokumentacja projektowa

- ♦ Projekt wykonawczy „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 23/200

Mikołajkach”


Ustawy

- ♦ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane -(jednolity tekst Dz.U2020.1333 ze zm.)
- ♦ Ustawa z dnia 20 lipca 2017r., - Prawo wodne – (jednolity tekst Dz.U.2020.310 ze zm.)
- ♦ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych – (jednolity tekst Dz.U. 2019.1843 z późniejszymi zmianami).
- ♦ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych – (jednolity tekst Dz.U.2020.215 ze zm.)
- ♦ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej – (jednolity tekst Dz.U.2020.961 z późniejszymi zmianami).
- ♦ Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym – (Dz.U. 2019.667 z późniejszymi zmianami).
- ♦ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – (tekst jednolity Dz.U.2020.1219 ze zm.)

Rozporządzenia i Instrukcje

- ♦ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie - Dz.U.2007.86.579.
- ♦ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz.U.2003.169..1650 z późniejszymi zmianami).
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z późniejszymi zmianami).

W przypadku wycofania lub utraty aktualności w/w przywołanych ustaw, rozporządzeń, norm i instrukcji, należy stosować zastępujące je odpowiedniki.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	24/200

SST - 1 ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych przy prowadzenie inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST


Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyniesienie w teren przebiegu osi i zarysu (rzędnych) obiektów inżynierskich.

W zakres tych robót wchodzi:

a) Roboty pomiarowe umożliwiające rozpoczęcie budowy:

- wytyczenie i zastabilizowanie głównych elementów obiektów w oparciu o ośnowę geodezyjną (bazę projektowo-realizacyjną), wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi zapory i punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- sprawdzenie zgodności planu lokalizacyjnego z rzeczywistymi wymiarami wytyczonego obiektu i dokumentacją
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zapewniający dostępność i widoczność przez cały okres zamierzonego wykorzystania, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych w nawiązaniu do reperów wskazanych przez Inżyniera
- inwentaryzacja pomiarowa do odbiorów przygotowania terenu pod budowę (sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tyczenia zawierającego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery)

b) Dokumentacja powykonawcza wytyczenia

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	25/200

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi obiektów i drogi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi.

Pozostałe określenia w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inżyniera. W czasie wykonywania i zakończenia Robót Wykonawca będzie utrzymywał w sposób ciągły na placu budowy uprawnionego geodetę do wykonywania i nadzorowania wytyczeń i innych prac geodezyjnych. Każdy błąd Wykonawcy w pracach geodezyjnych i wynikające z niego konsekwencje będą usunięte na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów mogą służyć:


- pale drewniane (dla punktów narożnych, robót ziemnych, krawężników). Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę $0,15 \div 0,20$ m i długość $1,5 \div 1,7$ m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0.30 m i średnicy $0,05 \div 0,08$ m.
- pale lub pręty osadzone w betonie wlanym do wykopanego dołu (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy wewnątrz obszaru budowy),
- prefabrykowane bloki betonowe (punkty osnowy podstawowej lub repery) wykonane i zastosowane zgodnie z normą PN-ISO 4463-2:2001, w zależności od przewidywanego zastosowania i oczekiwanej trwałości.

Materiały przewidziane do wykorzystania przy stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych powinny spełniać wymagania stałości i trwałości oraz powinny umożliwiać umieszczanie na ich powierzchni trwałych oznaczeń i numeracji.

3. SPRZĘT

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

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	26/200

- łąty

- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do wyniesienia trasy zapory i lokalizacji budowli powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przyrządy używane przez Wykonawcę będą odpowiedniej marki i typu do zadań, jakim mają służyć oraz w znakomitym stanie technicznym i doskonale wyregulowane. Sprzęt pomiarowy stosowany do wykonywania prac pomiarowych musi posiadać aktualne świadectwa legalizacji.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wykonawca robót pomiarowych powinien dysponować samochodem terenowym pozwalającym na dowóz sprzętu, materiałów i zespołu pomiarowego na miejsce pomiaru niezależnie od warunków pogodowych i stanu dróg.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty pomiarowe winny być wykonywane przez uprawnionych geodetów zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. W ramach robót pomiarowych należy wytyczyć w terenie i utwalić przez ustawienie znaków wszystkie miejsca charakterystyczne:

a) Na osiach projektowanych

- początki, końce i wierzchołki wszystkich łuków oraz punkty pośrednie co 5 m

- hektometry

- co 50 m na odcinkach prostych, jeśli nie utrwalono osi z innych względów

b) Dla robót ziemnych w miejscach charakterystycznych przekrojów podanych w projekcie należy wyznaczyć zarys projektowanych skarp i nasypów przez ustawienie znaków lub szablonów


c) Dla obiektów inżynierskich i budowlanych wyznaczenie osi i punktów kierunkowych, łąw wysokościowych i reperów pomocniczych. Wytyczeniu podlegają: osie główne budowli, obrysy fundamentów, zarysy wykopów i skarp, rzędne wysokościowe. Osie i zarysy oznaczać na łąwach ciesielskich trwale umocowanych poza obrębem wykopów.

Dokładność wytyczenia:

- osie i punkty charakterystyczne: ± 5 mm

- zarysy wykopów: ± 5 cm

- rzędne wysokościowe: ± 5 mm

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	27/200

d) Poza bezpośrednim rejonem robót co około 200 m należy wyznaczyć robocze punkty wysokościowe. Wyznaczone punkty muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem w czasie robót i oznaczone trwale farbą. Dokładność robót pomiarowych wynosi ± 5 mm w planie i profilu, dla robót ziemnych ± 1 cm w planie i w profilu.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionych geodetów, zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej przez Inżyniera oraz ustaleniami zawartymi w Specyfikacjach.

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. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane dostarczone przez Zamawiającego, wszystkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, niezawinionego przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na koszt Zamawiającego.

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych osi 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 Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera 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 Inżyniera.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	28/200

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 Inżyniera.

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. Wyznaczenie punktów głównych i osi punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe osi i inne punkty bazowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu prętów stalowych lub rurek stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicami robót ziemnych.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi zapory, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Dla każdego obiektu musi być wykonany co najmniej jeden punkt wysokościowy. W przypadku wykopów liniowych i rozległych wykopów szerokoprzestrzennych liczba punktów wysokościowych musi być taka, aby odległość punktu pomiaru wysokości w trakcie robót od punktu wysokościowego nie przekraczała 250 m.

Rzędna punktu wysokościowego powinna być wyznaczona z dokładnością do 0,5 mm.


Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. 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 Inżyniera.

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

5.4. Wyniesienie projektowanych osi w teren

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 20 metrów.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	29/200

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 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.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tablic powinna być zaakceptowana przez Inżyniera.

5.5. Wyznaczenie charakterystycznych 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 Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii osi obiektów liniowych – korpusu zapory, korpusów nasypów i wykopów drogowych, rowów odwodnienia, itp.. 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 inżynierskich

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


- a) wytyczenie osi obiektu
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK. Wykonawca dostarczy Inżynierowi harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne pobrane z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pomiary kontrolne odpowiednich

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	30/200

fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

Wykonywanie każdego etapu robót geodezyjnych sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

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 zgodnie z wymaganiami podanymi w poprzednich punktach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z:

- a) wyniesieniem w teren bazy projektowo-realizacyjnej wraz z przekrojami charakterystycznymi (dowiązanej do osnowy państwowej),
- b) wytyczeniem lokalizacji i rzędnych posadowienia budowli i zjazdów,
- c) wykonanie dokumentacji powykonawczej,

następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Koszt prac pomiarowych należy ująć w cenach wykonania poszczególnych elementów robót określonych w Przedmiarze Robót.


10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają Materiały, Sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów zgodnie z pkt 4.3 ST-0.

1. PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe
2. PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.
3. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	31/200

4. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
11. Prawo geodezyjne i kartograficzne - 1989 r.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 32/200

SST - 2 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów na terenie przewidzianym do prowadzenia robót podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące robót związanych z:

- usunięciem drzew i krzewów
- segregacją materiału drzewnego
- wywozem drągowiny, karpiny i gałęzi
- karczowaniem i oczyszczeniem terenu po wycince, w tym zasypaniem dołów po karczowaniu
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniem drzew nie przeznaczonych do wycinki, występujących w obszarze prowadzenia robót

1.4. Określenia podstawowe


Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

Drzewo - wieloletnia roślina o zdrewniałym pędzie głównym (pniu) i pędach bocznych (gałęziach) tworzących koronę, np. olcha, lipa, dąb, brzoza,

Krzew - roślina drzewiasta o pędach zdrewniałych, nie posiadająca typowego pnia, np.: leszczyna, głóg, czarny bez, wiklina, krzaki - zarośla krzewów,

Forma naturalna – forma drzewa zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem. Utrzymanie formy naturalnej nie wymaga dodatkowych zabiegów pielęgnacyjnych — cięcia lub podkrzesywania.

Forma pienna - forma krzewu lub drzewa z wyraźnie uformowanym pniem i koroną

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	33/200

Forma wielopienna – forma drzewa, które ma 2 lub więcej pędów (pni) rozgałęzionych, wyrastających do 50 cm od powierzchni ziemi. Najcieńszy pień musi mieć obwód minimum 6-8 cm. Parametrem jest ilość pni oraz obwód najcieńszego i najgrubszego pnia.

Karpina - drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu w gruncie i przy powierzchni terenu,

Gałęzie - boczne, zdrewniałe pędy drzew i krzewów; grubsze - konary,

Karczowanie - wycinanie drzew i krzewów wraz z wykopywaniem pni i korzeni.

Pierśnica - średnica pnia mierzona na wysokości 130 cm

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.

- materiały do tymczasowego zabezpieczenia istniejącej roślinności, np. deski, maty
- grunt do zasyпки dołów po karczach

3. SPRZĘT


Do wykonywania Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować:

- piły mechaniczne
- siekiery
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia
- spycharki
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew
- rębarki

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

- Gałęzie, drobne korzenie należy wywozić po uprzednim dokonaniu pocięcia, rozdrobnienia za pomocą rębarki.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	34/200

- Ładunek przewożonego materiału powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wypadnięcia z pojazdu. Ładunek na pojeździe powinien być umieszczony równomiernie, by nie naruszał równowagi i stateczności pojazdu.
- Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać wymagań i warunków określonych w PZŚ oraz Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów.

5.2. Usunięcie drzew i krzewów

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych powinny być wykarczowane sprzętem mechanicznym.


Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST-3 Roboty ziemne. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

5.3. Likwidacja pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.


Jeżeli dopuszcza się do przerabiania gałęzi przez mechaniczne rozdrabnianie za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta tego sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	35/200

5.4. Zabezpieczenie roślin

5.4.1. Zabezpieczanie systemu korzeniowego

- W trakcie realizacji wszelkich prac budowlanych i drogowych bezwzględnie unikać zagęszczania gleby wokół drzew (minimalna powierzchnia ochrony systemu korzeniowego obejmuje rzut korony; w przypadku drzewostanów cennych warto zwiększyć powierzchnię chronioną o powierzchnię występującą poza rzutem korony – stosując zasadę im większa powierzchnia gruntu poddana ochronie, tym mniejsze straty w obrębie systemu korzeniowego;
- Zgodnie z zaleceniami chirurgii / pielęgnacji drzew, w celu pełnej ochrony drzew wszelkie prace ziemne w zasięgu rzutu korony (plus 1 m) – jeżeli nie ma innej możliwości technicznej - powinny być wykonywane ręcznie. Bezwzględnie należy przestrzegać zasady ograniczonej interwencji w zasięgu strefy warunkowo naruszalnej oraz całkowity brak ingerencji w system korzeniowy w zasięgu strefy nienaruszalnej. W przypadku napotkania korzeni centralnych, korzenie należy zachować, a np. kabel poprowadzić pod spodem
- Odsłonięty w wykopie system korzeniowy należy zabezpieczyć i przestrzegać określonych następujących zasad:
 - wszystkie uszkodzone korzenie o średnicy około 3-4 cm należy odciąć starannie czystym, ostrym narzędziem, dbając o to, aby powierzchnia cięcia była równa i gładka, a następnie zasmarować maścią ogrodniczą z dodatkiem fungicydu (preparatu grzybobójczego). Nie wolno obcinać grubych korzeni systemu centralnego;
 - jeżeli wykop pozostaje nie zasypywany przez dłuższy czas, to korzenie drzew należy okryć matami słomianymi lub jutowymi, co uchroni je przed nadmiernym wysuszeniem (szczególnie gdy prace są prowadzone w pełni lata);
 - nie należy dopuszczać do poruszania się i parkowania ciężkich pojazdów mechanicznych bezpośrednio pod koronami drzew;
 - nie należy magazynować żadnych materiałów budowlanych, np. kruszywa, gruntów nakładowych, pod koronami drzew;
 - należy unikać zmian poziomu gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa; każda zmiana poziomu gruntu prowadzi do niekorzystnych zmian w obrębie systemu korzeniowego lub szyi korzeniowej;
 - obniżenie terenu prowadzi do odsłonięcia korzeni i ich przesuszania oraz narażenia ich na uszkodzenia mechaniczne
 - podniesienie terenu (zasypywanie pnia drzewa) prowadzi do pogorszenia warunków tlenowych w obrębie szyi korzeniowej

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	36/200

- wszelkie konieczne zmiany poziomu terenu należy prowadzić w dalszej odległości od drzewa, odpowiednio profilując teren tak, aby przy samym drzewie poziom gruntu pozostał bez zmian.

5.4.2. Zabezpieczanie pni drzew

- Pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osłaniając je deskami lub słomianymi matami, a następnie dając na maty deski. Osłona powinna sięgać około 2 m (najlepiej 2,5-3 m) od poziomu gruntu. Deski należy przymocować w trzech miejscach w odległości 40-60 cm od siebie, np. opaskami z drutu lub taśmą stalową.
- W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew cennych oraz większych kompleksów zieleni (drzewostanów, grup drzew), zalecane jest zastosowanie wyгородzenie całego terenu (deskami, siatką), wyłączając tym samym teren z użytkowania na czas budowy.

5.4.3. Przygotowanie terenu i roślin

W przypadku planowanych prac budowlanych i ziemnych w sąsiedztwie drzew objętych adaptacją, zaleca się przed rozpoczęciem prac ziemnych przeprowadzenie wizji terenowej mającej na celu ocenę ewentualnej kolizji najniżej położonych konarów drzew z poruszającym się sprzętem mechanicznym. W przypadku zaistniałej kolizji należy przeprowadzić zabiegi redukujące w obrębie korony zgodnie z obowiązującymi zasadami pielęgnacji drzew i krzewów oraz obowiązującymi przepisami prawa polskiego, po wcześniejszym zgłoszeniu Inwestorowi, inspektorowi ds. zieleni.


5.4.4. Działania po zakończeniu robót

- Demontaż zabezpieczenia drzew – ostrożne rozebranie konstrukcji z zachowaniem wyżej opisanych zasad postępowania w strefie ochrony korzenia.
- Po przykryciu wykopu glebą urodzajną należy obficie nawodnić górną warstwę gleby (30 cm gleby) występującą w obrysie korony.
- W okresie suszy należy w ciągu 1 sezonu wegetacyjnego po zakończeniu budowy drzewa systematycznie podlewać.
- W przypadku strat w obrębie systemu korzeniowego należy na początku sezonu wegetacyjnego zastosować nawozy stymulujące rozwój korzeni włóśnikowych.

Za uszkodzenie i zniszczenie drzew i krzewów na placu budowy odpowiada Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania: zabezpieczenia drzew i krzewów w obrębie robót budowlanych, usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów, oczyszczenia powierzchni po karczowaniu.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	37/200

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST Roboty ziemne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.


Cena jednostki obmiarowej wycięcia pni o danej pierśnicy obejmuje:

Wykonanie wszelkich Robót Tymczasowych oraz dostarczenie niezbędnych narzędzi, sprzętu i Materiałów, ścięcie pnia, obcięcie wierzchołka i gałęzi, odciągnięcie gałęzi i ułożenie w stosy, przetoczenie dłużycy i ułożenie na podkładach, przecięcie technologiczne na odcinki dogodne do transportu, rozdrobnienie odpowiednim sprzętem mechanicznym (rębarką) gałęzi na w miarę możliwości drobne odpady, wywiezienie poza Teren budowy na składowisko (lub w inne miejsce po uzgodnieniu przez Wykonawcę z Inżynierem), wniesienie opłat za utylizację, zabudowę wyrw i dołów po wykarczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy, usunięcie materiałów Wykonawcy poza obszar budowy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno pozyskane z wycinki pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy wg wytycznych Zamawiającego, a następnie wywiezione w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Cena jednostki obmiarowej usunięcia karcz drzew obejmuje:

Wykonanie wszelkich Robót Tymczasowych oraz dostarczenie niezbędnych narzędzi, sprzętu i materiałów, odrąbanie grubych korzeni i wydobywanie pnia spycharką w przypadku karczowania mechanicznego lub ręczne odkopanie pnia i korzeni oraz odrąbanie korzeni i wydobywanie pnia z dołu – w przypadku karczowania ręcznego, odsunięcie pnia i korzeni, ułożenie w stosy, rozdrobnienie odpowiednim sprzętem mechanicznym (rębiarką) korzeni i karpin na w miarę możliwości drobne odpady, wywiezienie poza Teren budowy na składowisko (lub w inne

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	38/200

miejsce po uzgodnieniu przez Wykonawcę z Inżynierem), wniesienie opłat za utylizację, zabudowę wyrw i dołów po wykarczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy, usunięcie narzędzi, sprzętu i materiałów Wykonawcy poza obszar budowy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej wycięcia i karczowania krzewów obejmuje:

Wykonanie wszelkich Robót Tymczasowych oraz dostarczenie niezbędnych narzędzi, sprzętu i materiałów, odcięcie grubych korzeni, odcięcie gałęzi, wykarczowanie pniaków, załadunek i wywiezienie pni i gałęzi (gałęzie, drobne korzenie rozdrobnić odpowiednim sprzętem mechanicznym - rębniarkami) poza teren budowy na składowisko odpadów i utylizację za opłatą, zasypanie dołów po karczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno wartościowe pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy, a następnie wywiezione w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.


Cena jednostki obmiarowej tymczasowego zabezpieczenia drzew/ krzewów nieprzewidzianych do wycinki obejmuje:

Wykonanie wszelkich Robót Tymczasowych oraz dostarczenie niezbędnych narzędzi, sprzętu i materiałów, wykonanie wraz z rozebraniem zabezpieczenia drzew i krzewów przed zniszczeniem podczas realizacji robót na obiekcie, zgodnie z pkt. 5.4 niniejszej ST oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają Materiały, Sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów zgodnie z pkt 4.3 ST-0.

PN-S- 02205:1998 Drogi Samochodowe-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	39/200

SST - 3 ROBOTY ZIEMNE

1. . WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych, w tym wymagania i warunki dla wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I ÷ IV) wykonywanych w grodzach lub dołach budowlanych.

1.4 Określenia podstawowe

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.


Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nieokreślony jako grunt skalisty.

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 do odspojenia użycia środków wybuchowych albo narzędzi mechanicznych (elektrycznych, spalinowych, pneumatycznych lub hydraulicznych).

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych.

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	40/200

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY


2.1. Ustalenia ogólne

Dopuszcza się do wznoszenia nasypów z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 oraz DP, a także dodatkowe wymagania określone w SST, przy czym powinny one być dopuszczone do wbudowania przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Akceptacja następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń, dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w tablicy 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonania budowli ziemnych wg PN-S-02205.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze, otoczaki. 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste. 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3m, zabezpieczonych przez zawilgoceniem
		4. Piaski próchnicze z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$.	- do nasypów nie wyższych niż 3m; zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60 %	- o wskaźniku nośności $W_{noś} \geq 10$
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki. 2. Piaski grubo i średnioziarniste.	1. Żwiry i pospółki gliniaste. 2. Piaski pylaste i gliniaste. 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Piaski drobnoziarniste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły, itp. - o wskaźniku nośności $W_{noś} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)\

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w SST lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, to wszelkie takie części nasypu muszą być przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie, ale z materiałów o odpowiednich właściwościach.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	41/200

Wartość wskaźnika równoziarnistości „U” gruntów użytych do budowy nasypów powinna być zbliżona do $U=5$. Z uwagi na możliwe trudności z uzyskaniem gruntów o parametrach przedstawionych wyżej, dopuszcza się (za zgodą Inżyniera) minimalną wartość wskaźnika „U” dla gruntów, z których wykonywany będzie nasyp, wynoszącą $U = 3$.

Materiały z rozbiórek do wbudowania w nasyp, powinny być tak rozdrobnione, aby umożliwić ich zagęszczenie wg wymagań PN-S-02205.

2.2. Grunty uzyskane z wykopów

Grunty uzyskane z wykopów należy wbudować w nasyp pod warunkiem, że odpowiadają wymaganiom podanym w tablicy 1.

2.3. Materiały z rozbiórek

Materiały z rozbiórek, np. konstrukcji betonowych (bez zbrojenia) lub kamienia mogą być wykorzystane w zasypach wyrw brzegowych lub na odkładach, ale tylko wtedy gdy są rozdrobnione oraz gdy można je zagęścić. Ponadto nie mogą posiadać zanieczyszczeń szkodliwych dla środowiska oraz stali zbrojeniowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.


Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie koparkami i ręcznie, dobierając sprzęt o odpowiedniej wielkości do zakresu i charakteru robót. W przypadku wykopów ostatnią warstwę ziemi należy wybrać ręcznie.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (humusu) należy stosować:

- równiarki;
- spycharki;
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe;
- koparki i samochody samowyładowcze – w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (darniny) z przeznaczeniem do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny;
- łopaty i szpadle.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	42/200

Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.


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

Podstawowym sprzętem do wykonania wykopów ziemnych powinny być:

- podsiębierne koparki gąsienicowe o pojemności łyżki $\geq 1,5\text{m}^3$ i wysięgniku większym od 12m,
- mniejsze koparki podsiębierne do robót liniowych,
- spycharki gąsienicowe o mocy powyżej 150KM z lemieszem o napędzie hydraulicznym,
- spychokoparki do robót liniowych,
- koparki podsiębierne gąsienicowe z długim wysięgnikiem teleskopowym min. $14 \div 16$ m, o napędzie hydraulicznym, tzw. „skarpiarki”, do wykopów skarpowych i profilowania skarp,
- ładowarki o pojemności większej od $1,5\text{m}^3$.

Do wykonania robót ziemnych w gruntach skalistych należy stosować:

- sprężarki spalinowe;
- młoty mechaniczne;
- zrywarki mechaniczne;
- wiertarki mechaniczne i wiertnice na gąsienicach;
- środki załadunku i transportu gruntu skalistego.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	43/200

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste		Grunty spoiste	
		Grubość warstwy w [cm]	Liczba przejazdów/ uderzeń	Grubość warstwy w [cm]	Liczba przejazdów/ uderzeń
1	2	3	4	5	6
Statyczne	1. Walce gładkie	10 ÷ 20	4 ÷ 8	-	-
	2. Walce okolkowane	-	-	20 ÷ 30	8 ÷ 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10
Dynamiczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	-	-	50 ÷ 70	2 ÷ 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 ÷ 40	2 ÷ 4	10 ÷ 20	2 ÷ 4
	6. Walce wibracyjne:				
	- do 5t	30 ÷ 50	3 ÷ 5	-	-
	- 5 ÷ 8 ton	40 ÷ 60	3 ÷ 5	20 ÷ 30	3 ÷ 4
	- ponad 8 ton	50 ÷ 80	3 ÷ 5	30 ÷ 40	6 ÷ 8
	7. Płyty wibracyjne:				
	- lekkie	20 ÷ 40	5 ÷ 8	-	-
	- ciężkie	30 ÷ 60	4 ÷ 6	20 ÷ 30	6 ÷ 8

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na odkład.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, żeby nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i żeby odbywał się poza klinem odłamu.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek, a po załadunku koparkami przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być ładowana i transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.


Podstawowym taborem do odwozu urobku ziemnego powinny być samochody samowyładowcze, tzw. wywrotki o ładowności do 15 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie Nasypów

5.1.1. Przygotowanie podłoża w obrębie nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 44/200

5.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca skontroluje wskaźnik zagęszczenia (I_s) gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określono w tabelicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, które umożliwiają uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia I_s do głębokości j.n. od powierzchni terenu


Nasypy o wysokości	Minimalna wartość I_s dla:		
	Wały i drogi wałowe	Drogi publiczne	Ciagi pieszkie i rowerowe
1	2	3	4
Do 2 metrów	0,70	0,95	0,55
Ponad 2 metry	0,70	0,95	0,55

5.1.3. Zasady wykonywania nasypów

5.1.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez Zamawiającego (JRP), za zgodą Projektanta. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania ustala się następujące zasady:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym ma być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu użytego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu drogowego.
- W nasypach drogowych warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ($\pm 1\%$). Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	45/200

e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa przy wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku.

f) Górne warstwy nasypu drogowego o grubości co najmniej 0,30 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych i wskaźniku różnoziarnistości „U” zbliżonym do 5 oraz wskaźniku wodoprzepuszczalności „K” nie mniejszym od 8 m/dobę.

g) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić czasowe składowanie gruntu pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.1.3.2. Wykonanie nasypów w okresie deszczów.


Nie zezwala się na wbudowanie w nasypy gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Odchylenie od wilgotności optymalnej dla gruntów niespoistych wynosi $\pm 2\%$, a dla gruntów mało i średniospoistych $+0\%$ i $- 2\%$. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.1.3.3. Wykonie nasypów w czasie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	46/200

5.1.4. Zagęszczenie gruntów

5.1.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntów

Przy budowie nasypu metodą warstwową każda warstwa gruntu powinna być jak najszybciej po jej rozłożeniu (wbudowaniu) zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.1.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, przy uwzględnieniu wytycznych wg tablicy 2.

5.1.4.3. Wilgotność gruntu


Wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$ jego wartości. Jeżeli wilgotność gruntu jest zbyt duża, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli wilgotność naturalna odpajanego gruntu, przewidzianego do wbudowania w nasyp jest zbliżona do optymalnej, to Wykonawca powinien taki grunt wbudować niezwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie.

5.1.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko do gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia IS, według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabeli 4.

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 (badanie VSS) nie powinna być większa od 2,20.

Badania VSS należy wykonywać w warstwach o grubości maksymalnie 50cm.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	47/200

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntów I_s w nasypach:

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla	
	Wałów	Dróg publicznych
1	2	3
Górną warstwę o grubości 20cm	0,75	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu od niwelety robót ziemnych do głębokości 1,20m	0,72	0,97
Warstwy nasypu poniżej głębokości 1,20m, licząc od niwelety robót ziemnych	0,70	0,95

Wymagane wartości stopnia (ID) lub wskaźnika (I_s) zagęszczenia dla korpusu zapór lub nowych wałów można przyjąć wg tabeli 5 poniżej.


Tabela 5. Wymagane wartości I_s i I_D

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji > 2 mm [%]	Wymagane zagęszczenie		
		Korpusy ziemnych	Korpusy wałów nowych	
			I, II klasa	III, IV klasa
Grunty spoiste	0-10	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,92$
	10-50	$I_s \geq 0,92$	$I_s \geq 0,92$	
Grunty niespoiste	piaski drobne	$I_D \geq 0,75$	$I_D \geq 0,70$	$I_D \geq 0,55$
	piaski średnie	$I_D \geq 0,70$		
	Piaski grube i grunty gruboziarniste	$I_D \geq 0,65$	$I_D \geq 0,65$	

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. W przypadku, gdy powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru Inwestorskiego nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.1.4.5. Próbne zagęszczenie

Zaleca się, ażeby dla wałów wyższych od 3,0m i nasypów dróg publicznych Wykonawca przeprowadził próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, gwarantujących uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. W takim przypadku właściwe roboty związane z wykonaniem korpusu mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu, o minimalnej powierzchni 300m²

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	48/200

powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z humusu, na którym układa się grunt czterema pasami o szerokości $3,5 \div 4,5\text{m}$ każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość, z tym że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z dopuszczalną tolerancją podaną w pkt. 5.1.3.2. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po kolejnej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać w min. 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1.4.4. dokonuje się wyboru sprzętu i ustala potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.1.5. Dokładność wykonania nasypów

Odchylenie sytuacyjne osi korpusu ziemnego w nasypie od osi projektowanej nie może być większe niż 10cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 i -3cm, Szerokość nasypu nie może różnić się od wartości projektowanej o więcej niż 10cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań. Pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości, wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość lokalnych nierówności na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 5cm przy pomiarze łątą 5 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp


5.2. Zasypy ziemne

5.3.1. Zasypy wykopów, budowli i instalacji podziemnych

Do zasypania wykopów czy przestrzeni za przycółkami lub ścianami obiektów stosuje się przede wszystkim grunty rodzime z budowy, jeżeli nie są organiczne, ani też zanieczyszczone gruzem lub substancjami agresywnymi dla środowiska. Nie może to być również grunt zamarznięty względnie o zbyt dużej wilgotności (patrz pkt 5.1.4.3. tej SST).

Każda warstwa zasypu i w razie potrzeby dna wykopu musi być zagęszczona wg zasad wcześniej określonych w tej SST. Wzdłuż drenaży, rurociągów, kabli i innych instalacji podziemnych zasyp wykopu gruntem piaszczystym lub piaskiem powinien być zagęszczany ręcznie, np. ubijakami. Dopiero po uzyskaniu zagęszczonej warstwy ochronnej z gruntu j.w. lub piasku nad urządzeniami i instalacjami podziemnymi może być kontynuowany zasyp warstwowy gruntem rodzimym z wykopów liniowych.

Poszczególne warstwy zasypu należy zagęszczać mechanicznie względnie wibracyjnie.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	49/200

Odcinki lub obszary do zasypania, gdzie nie można wykonać zagęszczenia urobku ziemnego z powodu np. trudnego dostępu urządzeń, zaleca się wypełnić gruntem piaszczystym (piaskiem) stabilizowanym cementem ($P/C = 4/1$). W przypadku zasypania wykopu liniowego wyłącznie gruntem piaszczystym, powinien to być piasek o mieszanym uziarnieniu, z udziałem frakcji poniżej 0,06mm nie większym niż 15% wagowo.

5.3.2. Zasypy wyrw brzegowych

Zasypy wyrw brzegowych powinno się wykonywać w okresach niżówkowych stanów wody.

Z okresów zasypów należałoby wykluczyć wiosnę i lato, kiedy to istnieje największe prawdopodobieństwo wystąpienia wód wezbraniowych lub powodziowych, a więc zagrożeń powodziowych. Dane o zagrożeniach powodziowych i związanych z tym obowiązkach Wykonawcy przedstawione zostały w pkt. 3.4.4. ST 450 – „Część Ogólna”.

Zasypy w wodzie należy wykonywać z gruntów niespoistych, przemieszczanych i wbudowanych metodą czołową, polegającą na sypaniu urobku ziemnego warstwą sięgającą od dna na wysokość ca 50 ÷ 100cm powyżej poziomu lustra wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekroczyć 3,0m. Dopiero część nadwodną zasypu wykonuje się warstwami wraz z zagęszczeniem według zasad wcześniej określonych w tej SST. Zasyp na wysokość ca 50 ÷ 100cm powyżej zwierciadła wody należy traktować jak podłoże gruntowe, które wymaga zagęszczenia.


5.3.3. Kubatura zasypów i profilowania

Kubatura urobku do zasypu powinna być nieco większa (min. 10%) od projektowanego kształtu (przekroju) ze względu na zagęszczanie. Ewentualne nadmiary gruntu na zasypie należy usunąć w trakcie profilowania skarp i plantowania powierzchni. Skarpy od strony odwodnej powinny być ukształtowane w nachyleniu 1: 3. Dopuszcza się profilowania skarp odwodnych zasypów o nachyleniu 1: 2 (1: 2,5), ale jest to możliwe tylko dla gruntów sypkich (pospółek oraz piasków grubych). Skarpy odwodne zasypów należy po wyprofilowaniu zabezpieczyć przy pomocy geowłókniny igłowanej 400g/m² z zakładkami, a następnie ubezpieczyć lub zabudować zgodnie z DP.

Dla potrzeb obmiaru robót i rozliczeń kubatura zasypu powinna być ustalona powykonawczo, po wyprofilowaniu skarp i wyplantowaniu korony zasypu.

5.4. Odkłady mas ziemnych

Roboty ziemne omówione w tym punkcie niniejszej SST dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą lub nie mogą być wykorzystane do budowy nasypów względnie wykonania zasypów.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	50/200

Grunty z wykopów lub inne materiały z rozbiórek (np. gruz betonowy rozdrobniony bez zbrojenia oraz gruz kamienny) powinny być przewiezione na odkłady, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar urobku ziemnego wykopanego w stosunku do objętości gruntów potrzebnych do wbudowania;
- b) urobek ziemny z wykopów nie jest przydatny do budowy nasypów oraz do wykonania projektowanych zasypów za elementami konstrukcyjnymi budowli lub starorzeczy, względnie nierówności terenowych i dołów;
- c) jeżeli ze względu na harmonogram budowy nie jest ekonomicznie oraz technicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie urobku ziemnego z wykopów;
- d) jeżeli materiały z rozbiórek spełniają warunki dla odpadów, które mogą być wbudowane w odkłady mas ziemnych.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z wyżej podanych przypadków tylko wówczas, gdy zostanie to jednoznacznie udokumentowane i uzgodnione z Inżynierem. Odkłady mas ziemnych należy ukształtować przy uwzględnieniu ustaleń wg normy PN-S-02205, a więc w formie przyzm o wysokości do 1,50m, pochyleniu skarp 1: 1,5 i spadku korony od 2% do 5%. Również te odkłady wymagają zagospodarowania przy wykorzystaniu zieleni (traw, krzewów i drzew).

Odspajanie (załadunek) i przewóz urobku ziemnego na odkłady powinny być przerwane, gdy warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z warunkami jak wyżej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT


6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

W czasie wykonywania wykopów/nasypów stałą kontrolę nad przebiegiem prac powinny prowadzić służby geodezyjne i geotechniczne Wykonawcy.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	51/200

Sprawdzenie właściwego zagęszczenia nasypów polega na kontrolowaniu przez Inżyniera właściwego stopnia zagęszczenia odpowiedniego dla gruntów zastosowanych do budowy nasypów.

Kontrola usunięcia humusu i darniny polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny.

Sprawdzenie właściwego wykonania robót polegających na zdeponowaniu mas ziemnych oraz ich zahumusowaniu podlega wizualnej ocenie Inżyniera.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-12095:1997 oraz PN-B-06050 i normatywem: Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. -A1, ITB, 2018.

6.2 Badania przy wykonywaniu robót

Przy wykonywaniu wykopów/nasypów powinny być przeprowadzone następujące badania:


- sprawdzenie wymiarów
- zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej
- odwodnienie wykopów
- zabezpieczeń skarp wykopów
- zagęszczenia gruntu w wykopie oraz w nasypach

W czasie wykonywania wykopów/nasypów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

6.3 Kontrola wykonywania wykopów i nasypów

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

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie)
- zagęszczenie górnej strefy podłoża gruntowego w wykopie lądowym lub w dołach budowlanych.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	52/200

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego określono w tabeli poniżej.


Tabela 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonywanych robót ziemnych

Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 10 m na łukach o $R \geq 100$ m, co 5 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
Pomiar szerokości dna rowów	
Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
Pomiar pochylenia skarp	
Pomiar równości powierzchni korpusu	
Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 10 m oraz w punktach wątpliwych
Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.4 Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być prowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	53/200

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- e) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.6 Sprawdzenie zagęszczenia nasypu i podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu i podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia stosownie do wymagań projektu (nasyp drogowy, nasyp hydrotechniczny, itd.), niniejszych SST oraz właściwych Warunków wykonania i odbioru robót..

6.7 Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- rzędnych stóp skarp oraz korony,
- prawidłowości wykonania skarp, w tym nachyleń,
- wymiary w przekrojach poprzecznych, w tym korony,
- usytuowania osiowego i długości,
- prawidłowości wykonania profilowania.


Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Objętości wykopów będą obliczone przez Wykonawcę w m³ (metrach sześciennych) w stanie rodzimym i sprawdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Obliczenia kubatur uwzględniających rozwiązania projektowe, należy oprzeć na pomiarach w terenie (przed przystąpieniem do robót oraz po zakończeniu wykopów).

Ilość wykonanych robót ziemnych, która stanowi podstawę płatności, określa się jako:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	54/200

- iloczyn powierzchni podstawy wykopu i średniej głębokości wykopu liczonej od spodu wykopu do powierzchni terenu z uwzględnieniem niezbędnych rozkopów.

- iloczyn powierzchni przekroju nasypu i długości odcinka na którym obmiarowany jest nasyp.

W obmiarze mieści się technologiczne zabezpieczenie ścian wykopu, wykonane wg przyjętej przez Wykonawcę technologii.

Obmiary dla robót obmiarowanych w m² należy ustalić powykonawczo w oparciu o pomiary inwentaryzacyjne po zakończeniu wykopów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Cena jednostki obmiarowej wykonania nasypów obejmuje (obmiar po zagęszczeniu nasypu):

oznakowanie robót; dostarczenie niezbędnych narzędzi i sprzętu; zakup i dowóz gruntu do budowy nasypów środkami transportowymi; wykonanie nasypu mechanicznie lub ręcznie; przerzuty i przemieszczenia technologiczne gruntu mechaniczne lub ręcznie; zakup i dowóz wody do zagęszczenia nasypów, profilowanie korpusu nasypu; zagęszczenie gruntu walcami samojezdnymi i ubijkami mechanicznymi; zabezpieczenie gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp przed złymi warunkami atmosferycznymi np. opady deszczu, śniegu poprzez przykrycie gruntu w hałdach lub w czasie prowadzenia robót ziemnych formowania nasypu foliami lub plandekami; ew. wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej wykonania wykopów / usunięcia warstwy gruntów nieskonsolidowanych obejmuje:

dostarczenie niezbędnych narzędzi, wyznaczenie zarysu wykopów, oznakowanie wykopów, wykonanie wykopu ręcznie lub mechanicznie, odspojenie gruntu z umieszczeniem urobku poza górną krawędzią wykopu, ręczne wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie, pionowe i poziome przerzuty ziemi, z ew. transportem urobku na nasyp lub odkład, profilowanie dna wykopu, skarp, zagęszczenie dna wykopu, ew. odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania, ew. zabezpieczenie wykopu przed napływem wód płynących oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	55/200

Cena jednostki obmiarowej wykonania zasypu wykopów oraz wyrównanie i kształtowanie terenu, wraz z korektą nachylenia skarp:

oznakowanie robót; dostarczenie niezbędnych narzędzi i sprzętu; zakup i dowóz środkami transportowymi gruntu do zasypów oraz kształtowania terenu; wykonanie prac mechanicznie lub ręcznie; przerzuty i przemieszczenia technologiczne gruntu mechaniczne lub ręcznie; zakup i dowóz wody do gruntu, kształtowanie terenu do projektowanych rzędnych; zagęszczenie gruntu walcami samojezdnymi i ubijakami mechanicznymi; zabezpieczenie gruntu przeznaczonego do wbudowania przed złymi warunkami atmosferycznymi np. opady deszczu, śniegu poprzez przykrycie gruntu w hałdach lub w czasie prowadzenia robót ziemnych foliami albo plandekami; ew. wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej zdjęcia warstwy humusu obejmuje:

zdjęcie humusu / humusu z darnią wraz z hałdowaniem w przyzmy lub z odwiezieniem na odkład oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają Materiały, Sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów zgodnie z pkt 4.3 ST-0.

10.1 NORMY

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne, nasypy, wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar


PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. -A1, ITB, 2018

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 56/200

SST - 4 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia rozbiórek i demontażu obiektów:


- a) wykonania rozbiórek narzutów i bruków kamiennych z pozyskaniem materiałów do ponownego wbudowania;
- b) wykonania rozbiórek (usunięcia) geowłókniny igłowanej z ubezpieczeń na tymczasowych obiektach lub źle przygotowanych podłożach gruntowych z pozyskaniem tego materiału;
- c) wykonania wyburzeń konstrukcji murowanych, betonowych i kamiennych oraz skuć obudów z klinkieru i kamienia z odwozem kamienia i gruzu, z dopuszczalnym wbudowaniem gruzu w obrębie budowy;
- d) wykonania rozbiórek nawierzchni drogowych i podbudów z kruszyw kamiennych oraz innych elementów konstrukcyjnych dróg (np. elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych jak płyty drogowe, krawężniki, przepusty itp.), z częściowym pozyskaniem materiałów;
- e) rozbiórkę elementów drewnianych (np. mostów drewnianych)
- f) załadunku z odwozem odpadów z rozbiórek, stanowiących własność Wykonawcy, poza teren budowy do miejsca utylizacji (na wysypiska).

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				57/200

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa.

Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

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

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg uznania Wykonawcy po akceptacji Inżyniera. Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.


3.2. Sprzęt do rozbiórki

Samochód skrzyniowy, kliny, młoty i drągi stalowe, nożyce do cięcia stali.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 58/200

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Przewiduje się wywóz samochodami ciężarowymi samowyładowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy.

Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.


Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, projektantem i Inwestorem.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003.47.401).

Elementy stalowe, betonowe, żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Narzuty kamienne należy rozbierać ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	59/200

Gromadzenie gruzu na istniejącej kładce oraz na konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

- 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku


- Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.
- Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.
- Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
- Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.6. Przechowywanie gruzu

Elementy do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

5.7. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 60/200

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-0.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1m³- dla narzutów i bruków kamiennych
- 1m³- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ gruzu z rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 61/200

SST - 5 ŚCIANKI SZCZELNE STALOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pograżaniem ścianek szczelnych podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek szczelnych jako konstrukcji docelowych związanych z budową, przebudową obiektów inżynierskich i obejmują:

- wprowadzenie w grunt grodzic określonej długości,
- przycięcie grodzic przeznaczonych do pozostawienia.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-0.

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

ścianka szczelna – ściana ciągła składająca się z grodzic, której ciągłość zapewniona jest poprzez wzajemne połączenie zamków grodzica – jednostkowy element ścianki szczelnej (pojedyncza, zespolona podwójna bądź wieloprofilowa)


Poziom głowicy (lub korony) – projektowany poziom, do którego grodzica jest wyrównywana

Poziom podstawy (lub ostrza) – poziom dolnego końca grodzicy

Brus - element ścianki szczelnej z wyprofilowanym , bocznym zamkiem łączącym

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 Inżyniera.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	62/200

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określono w ST-0.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymogów jakościowych i ilościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie. Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-EN 1993-2:2010

2.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonania ścianek szczelnych należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe GU22N ze stali S355GP i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000 lub inne zgodne z dokumentacją projektową i zaakceptowane przez Projektanta i Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

Brusy powinny się charakteryzować następującymi cechami:

- minimalny wskaźnik wytrzymałości przekroju W_x - 2200 cm³/m,
- moment bezwładności I_x – 49 460 cm⁴/m,
- masa ścianki – 143,6 kg/m²,

Powierzchnia boczna grodzicy powinna być gładka bez łusek, zawałcowań, pęcherzy, pęknięć, naderwań rozwarstwień i wtrąceń niemetalicznych widocznych gołym okiem.


Dopuszcza się miejscowe pojedyncze wgnioty, wżery, wypukłości i rysy w granicach połowy sumy odchyłek grubości oraz miejscowe plamy rdzawego nalotu. Na brzegach dopuszcza się wgniecenia, wżery i rysy o głębokości do 0,5 mm. Grodzice powinny mieć oznaczone trudno-
zmywalną farbą ich gabaryty, numer partii i datę produkcji.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne pkt.3.

Wykonawca przystępujący do pograżania ścianki szczelnej z grodzic powinien dysponować następującym sprzętem:

- urządzenie do wciskania grodzic stalowych, składające się ze zdalnie sterowanej prasy hydraulicznej oraz układu zasilającego,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	63/200

· wibromłot wysokiej częstotliwości, o regulowanej amplitudzie drgań, ze zmiennym mimośrodem, pozwalający na pracę w mieście, w zabudowaniach wrażliwych na wibrację.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien wykonać dokumentację zdjęciową istniejących budowli wraz z ich uszkodzeniami, zinwentaryzować występujące pęknięcia i szczeliny, założyć szklane plomby (płytki ze szkła na podkładzie gipsowym) i prowadzić ciągły monitoring tych miejsc podczas prowadzonych prac.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP a przed użyciem zaakceptowany przez Inżyniera. W tym celu Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do pracy. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego i wodnego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Transport grodzic powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych drogach dojazdowych, w razie potrzeby ze specjalnymi znakami ostrzegawczymi i informacyjnymi. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

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

Środki transportu muszą być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych z uwagi na realizację prac na terenie miejskim. Należy więc alternatywnie przewidzieć transport wodą materiałów czy też sprzętu na ostatnim odcinku przed terenem budowy.


Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej. Wszelkie uszkodzenia budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne dot. ścianki szczelnej

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-EN 12063:2001, PN-S-10050:1989, PN-EN 1993-2:2010 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót kafarowych. Wykonawca

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	64/200

przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem ścianek szczelnych jako elementów konstrukcji zamykającej kraty. „Projekt organizacji robót” powinien odpowiadać zaleceniom normy PN-EN 12063:2001.

Wykonywanie ścianek szczelnych powinno być realizowane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie.

Wykonawca nie może zlecić wykonywania ścianek szczelnych innemu Podwykonawcy bez akceptacji Inżyniera i zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Pozostałe prace przy ściankach szczelnych mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia dotyczące wykonywania konstrukcji stalowych.


5.1.1 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z zapuszczaniem ścianek szczelnych powinno być wykonane odpowiednie przygotowanie terenu pod realizację robót.

Sposób wykonania dojazdu do miejsca robót powinien zawierać „Projekt organizacji robót” opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera. W przypadku występowania w najbliższym sąsiedztwie robót budowli i instalacji mogących ulec uszkodzeniu w trakcie zagłębiania elementów ścianek szczelnych, należy wykonać przed przystąpieniem do robót, oględziny tych budowli i instalacji pod kątem stanu technicznego i sposobu fundamentowania. W tym celu Wykonawca powołuje Komisję z udziałem Inżyniera, której zadaniem jest przeprowadzenie oględzin, zlecenie ewentualnych badań lub ekspertyz oraz sporządzenie „Protokołu z oględzin”. Protokół powinien być potwierdzony przez właścicieli budowli i instalacji oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

W celu potwierdzenia przebiegu uwidocznionego na planach sytuacyjnych uzbrojenia podziemnego oraz stwierdzenia, czy w rejonie robót nie występuje uzbrojenie podziemne niewidocznione na planach sytuacyjnych, przed przystąpieniem do zagłębiania elementów ścianki szczelnej należy wykonać podczyszczenie dna w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pogrążania ścianek szczelnych, należy sprawdzić zgodność rzędnych naziomu oraz dna, z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonywać bieżący sondaż kontrolny.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	65/200

Przed rozpoczęciem i w trakcie palowania i wykonywania ścianek szczelnych należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi ścianek szczelnych,
- wyznaczeniem punktów charakterystycznych,
- wykonaniem reperów wysokościowych,
- wyznaczeniem i kontrolą niwelacyjną górnej krawędzi ścianki szczelnej.

5.1.2 Ścianka szczelna

Ścianka wbijana

Elementy powinny być wbijane na całej długości stopniowo. W celu zabezpieczenia zamków przed wypełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. W przypadku napotkania przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub uzgodnić z inspektorem nadzoru oraz projektantem odstępstwo od projektu.

Ścianka wciskana


Głowicę montuje się do przygotowanej wcześniej specjalnej ramy startowej ciężar ramy zwiększa się do potrzebnej wartości dobierając ciężar balastu z uwzględnieniem ciężaru samej głowicy. Po wciśnięciu trzech startowych brusów stalowych głowica uniezależnia się od warunków terenowych i przystępuje do wciskania kolejnych brusów kotwiąc się w już wciśniętych elementach. Urządzenie samo przemieszcza się po wyznaczonej trasie i osadza kolejne elementy stalowe ścianki.

W celu ustabilizowania ścianki w trakcie procesu wciskania należy zastosować kleszcze stalowe. Wtłaczanie ścianki należy rozpocząć od narożnika, narożne brusy wciska się bardzo starannie na taką głębokość by zostały ustabilizowane. Po wciśnięciu brusów na żądaną głębokość należy zespawać zamki od góry na dostępnej odsłoniętej wysokości w celu zapewnienia współpracy wszystkich elementów i dla uniknięcia przesunięć brusów w zamkach.

Ściankę należy wcisnąć w grunt przed przystąpieniem do wykonywania wykopu.

UWAGA:

- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać próbne wiercenia określające rzeczywisty poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej i sprawdzić jej zgodność z dokumentacją geologiczną wykonaną na potrzeby projektu i zasięgnąć opinii uprawnionego geologa o możliwości rozpoczęcia prac budowlanych fundamentowych. Opinia powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	66/200

- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy wykonać ściankę szczelną
- Zorganizowanie procesu budowy w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę należy do kierownika budowy
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Prowadzenia i odbioru robót budowlanych i montażowych ” ITB
- Prace należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 12063 i PN-EN 1538+A1:2015
- Wykonawca ścianek szczelnych zobowiązany jest w czasie prowadzenia prac budowlanych do pełnego monitoringu obiektu budowlanego będącego w sąsiedztwie terenu budowy.

W czasie wykonywania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić „Dziennik wbijania ścianki szczelnej”.

w którym należy zawrzeć:

- dane odnośnie sposobu zagłębiania elementów proj. ścianki,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania,
- ogólną charakterystykę urządzenia do zagłębiania elementów ścianek szczelnych,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,

Podczas zagłębiania elementów ścianki szczelnej należy regularnie kontrolować stan techniczny istniejących budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót.

Dzienniki prowadzone poprzez bieżące zapisy przez osobę odpowiedzialną za prowadzenie prac kafarowych i Kierownika Budowy.

5.1.3 Wykonanie elementów dodatkowych

Elementy dodatkowe (usztywnienia, rozpory, ściągi itp.) powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12063:2001.


5.1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Ścianki szczelne i elementy dodatkowe powinny być zabezpieczane antykorozyjnie w zakresie przewidzianym w dokumentacji projektowej.

5.1.5 Tolerancje zapuszczania ścianek szczelnych

O ile w Dokumentacji Projektowej nie ustalono inaczej, to tolerancje wykonania ścianki szczelnej z grodzic stalowych dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- ± 50 mm – dla położenia głowicy w kierunku prostopadłym do osi przepławki,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	67/200

- ± 250 mm – dla poziomu zagłębienia ostrza brusów,
- ± 50 mm – dla poziomu głowicy ścianki po obcięciu,
- $\pm 1\%$ – dla pionowości we wszystkich kierunkach.

Geometryczne odchyłki pograżania są zwykle uwzględnione w projekcie. Jeżeli określone odchyłki zostaną przekroczone, to należy zbadać zakres możliwego przeciążenia jakiegokolwiek elementu konstrukcyjnego oraz w przypadku konieczności podjąć odpowiednie działania naprawcze. Decyzję w tym zakresie podejmuje Projektant.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne


Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Kontrola przed wykonaniem ścianek szczelnych

Kontrole przed wykonaniem ścianek szczelnych:

- Kontrola przygotowania terenu robót
- Kontrola stanu technicznego fundamentowania sąsiednich budowli oraz sprawdzenie przebiegu instalacji podziemnej,
- Kontrola prac geodezyjnych wyznaczenia osi ścianek szczelnych oraz punktów charakterystycznych
- Kontrola sposobu transportu i magazynowania elementów ścianek szczelnych
- Kontrole podczas wbijania/wciskania ścianek szczelnych:
- Kontrola urządzeń do zagłębiania elementów ścianki w zakresie stanu technicznego oraz właściwego doboru urządzeń do zakresu planowanych robót,
- Kontrola gruntu w zakresie zgodności z założeniami projektowymi (na podstawie pomiaru wpędu pierwszych kilku brusów),
- Kontrola sposobu wbijania/wciskania brusów w zakresie wpływu na sąsiednie budowle i instalacje (m.in. pomiar drgań)
- Kontrola sposobu wbijania/wciskania brusów, uzyskania zakładanego poziomu ich podstawy,
- Kontrola wykonania i zamocowania elementów prowadzących,
- Kontrola ścianki szczelnej w zakresie dokładności wykonania w ramach dopuszczalnych odchyłek.

Roboty podlegają odbiorowi, potwierdzane są przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 68/200

6.2. Sprawdzenie wykonania ścianek szczelnych

Kontrola związana z wykonaniem ścianki szczelnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją projektową: · Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

· Badania materiałów użytych następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2 Zakres kontroli i badań dla ścianki szczelnej:

6.2.1 Materiały

Materiały stosowane do wykonania ścianek szczelnych podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2.2 Wykonawstwo ścianek szczelnych

Wykonanie ścianek szczelnych i montaż elementów dodatkowych podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 12063:2001 oraz niniejszej ST. W zakresie konstrukcji dodatkowych dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-S-10050:1989 oraz warunkom podanym w ST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-0.


Jednostką obmiarową jest:

a) m (metr) wykonanych ścianek szczelnych wraz z elementami dodatkowymi, mierzony po osi ścianki w rzucie z góry, o określonej w dokumentacji projektowej długości (głębokości),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-0.

Ścianki szczelne i jako konstrukcje docelowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	69/200

z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik Budowy,
- Dziennik wbijania ścianki szczelnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.1 Ścianki szczelne:

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m ścianki szczelnej jako konstrukcji docelowej wraz z elementami dodatkowymi (usztywnienia, rozpory, ściągi itp.), mierzony po osi ścianki w rzucie z góry, o określonej w dokumentacji projektowej długości (głębokości).

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- przygotowanie terenu pod realizację robót,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie podczyszczenia dna
- wykonanie (przed, w trakcie i po wykonaniu robót) oględzin, badań i ekspertyz budowli i instalacji występujących w najbliższym sąsiedztwie mogących ulec uszkodzeniu w trakcie zagłębiania elementów ścianek szczelnych,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót na miejsce ich wbudowania drogą lądową,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- opracowanie „Planu kontroli”,
- sprawdzenie kwalifikacji Wykonawcy lub Podwykonawcy,
- wykonanie ram prowadzących i elementów kierunkowych,
- zagłębienie elementów ścianek szczelnych w zakresie przewidzianym w dokumentacji

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	70/200

projektowej,

- wykonanie i montaż elementów dodatkowych,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej ścianki szczelnej i elementów dodatkowych wraz z przygotowaniem powierzchni, w zakresie przewidzianym dokumentacją projektową,
- usunięcie ewentualnych usterek ścianki szczelnej lub elementów dodatkowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub poleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

9.2 Obcięcie ścianki


Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 mb cięcia w brusach wraz z elementami dodatkowymi.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- przygotowanie terenu pod realizację robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wytrasowanie i wyznaczenie miejsca cięcia,
- cięcie palnikiem ścianki,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub poleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu ścianek szczelnych i elementów kotwiących Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	71/200

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy:

PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

PN-EN 1993-2:2010 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 2: Mosty stalowe.

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-M-04251:1987 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-H-01103:1990 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10025-2:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych

PN-H-92203:1994 Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.


PN-EN 10163-3:2006 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 3: Kształtowniki

PN-M-69014:1975 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.

Przygotowanie brzegów do spawania

PN-EN ISO 9692-2:2002 Spawanie i procesy pokrewne -- Przygotowanie brzegów do spawania -- Część 2: Spawanie stali łukiem krytym

PN-M-69016:1990 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	72/200

Przygotowanie brzegów do spawania

PN-EN ISO 14174:2019 Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania łukiem krytym i spawania elektrożużlowego -- Klasyfikacja PN-M-69430:1991 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania

PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 636:2017 Materiały dodatkowe do spawania -- Pręty, druty i stopiwa do spawania elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14171:2016 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14341:2011 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14343:2017 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych -- Klasyfikacja

PN-M-69703:1975 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

PN-M-69710:1988 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych

PN-M-69720:1988 Spawalnictwo -- Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych


PN-M-69720:1988 Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych

PN-M-69733:1988 Spawalnictwo. Próba udarności złączy spajanych doczołowo

PN-EN ISO 9013:2017 Cięcie termiczne -- Klasyfikacja cięcia termicznego -- Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości.


PN-EN ISO 17637:2017 Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz. C

Zabezpieczenia i izolacje Zeszyt 3 Zabezpieczenia przeciwkorozyjne Warszawa 2004.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	73/200

10.2 Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U.2020.1333 ze zm.),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2020.215 ze zm.) ,
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U.2019.155, ze zm.),
4. Aprobata techniczna IBDiM nr AT/2002-04-1333
5. „Metoda statycznego wciskania grodzic stalowych” - mgr inż. K. Sahajada, dr inż. D. Sobala

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	74/200

SST - 6 ROBOTY KAFAROWE (DALBY, PALE)

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót kafarowych (innych niż wbijanie ścianek szczelnych) związanych z realizacją inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje:

- wbicie pali i dalb w postaci rur stalowych.

1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST-0.

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

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 Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne


Ogólne wymagania dotyczące materiałów określono w ST-0.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymogów jakościowych i ilościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie. Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-EN 1993-2:2010

2.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonania dalb stalowych należy stosować następujące materiały:

- rury stalowe D355,6 o długości 16 m ze stali S235JRG2

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	75/200

Pale stalowe zostaną dostarczone przez Wykonawcę pomostu stałego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 Wymagania ogóle pkt.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Do wbijania pali należy stosować kafar o masie młota dostosowanej do masy pala. Do podnoszenia pali stosować żuraw samochodowy o udźwigu powyżej 6 Mg. Przycinanie pali wykonać piłami mechanicznymi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Transport materiałów ponadgabarytowych winien być uzgodniony z Zarządem Drogowym, a przejazd pilotowany.

Środki transportu muszą być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych z uwagi na realizację prac na terenie miejskim. Należy więc alternatywnie przewidzieć transport wodą materiałów czy też sprzętu na ostatnim odcinku przed terenem budowy.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0.

5. WYKONANIE ROBÓT


5.1 Wymagania ogólne dot. pali

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-EN 12063:2001, PN-S-10050:1989, PN-EN 1993-2:2010 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót kafarowych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. „Projekt organizacji robót” powinien odpowiadać zaleceniom normy PNEN12063:2001.

Wykonywanie powinno być realizowane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie.

Wykonawca nie może zlecić wykonywania robót kafarowych szczerlnych innemu Podwykonawcy bez akceptacji Inżyniera i zatwierdzenia przez Zamawiającego.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	76/200

5.2 Warunki wykonania robót związanych z wbijaniem pali

Pale po przywiezieniu na plac budowy należy przejrzeć. Pali nie należy rzucać, gwałtownie podnosić, wlec po ziemi i przetaczać łomami. Wyjątkowo Inżynier może zezwolić na przeciąganie po ziemi pali pod kafar.

Pale należy wbijać pionowo. Dopuszczalna odchyłka osi pala od pionu nie może być większa niż $\frac{1}{2}$ średnicy pala. Liczba pali ich rozstaw i głębokość wbicia musi być zgodna z Dokumentacją Projektową. Głowica powinna być ścięta prostopadle do osi pala i zabezpieczona przez nasadzenie stalowego pierścienia ze ściankami pochyłymi do pionu 1:20, wykonanego z płaskownika o wymiarach nie mniejszych niż 100 x 8 mm. Dolny koniec pala należy pozostawić płaski. W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek pala. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota.

Wbijanie pali należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy pali mniejsze niż: 5 mm/uderzenie. Dobór masy młota do wbijania należy uzależnić od wielkości uzyskiwanych wpędów i od masy pali. Nie należy dążyć do wbijania pala do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu. W takim wypadku Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera i ustalić wspólnie dalszy tok postępowania. Przed przystąpieniem do właściwego polowania zaleca się przeprowadzenie testu na długość pali. Pale do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się palami nośnymi. Pale te muszą być wbijane tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych. Wpęd pala należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. W przypadku młotów wolnospadowych i parowopowietrznych pojedynczego działania oblicza się wpęd średni z 10 uderzeń młota. Przy stosowaniu młotów uderzających z dużymi częstotliwościami mierzy się wpęd uzyskany w ciągu 1 min. działania młota i oblicza się średni wpęd. Wyniki pomiarów wpędu są właściwe jedynie wtedy, gdy głowica pala jest nieuszkodzona.

Przedłużanie pali dopuszcza się tylko wtedy gdy dojdzie do uszkodzenia pala w czasie wbijania i pal okaże się zbyt krótki. Przy wbijaniu pali należy uważać na istniejące drzewa – nie można ich uszkodzić.


W czasie robót palowych należy prowadzić Dziennik wbijania pali.

Pale, które z jakichś względów nie zostały włączone do pracy konstrukcji muszą być obcięte 1 m poniżej poziomu gruntu. Powstały wykop należy zasypać gruntem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-0.

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami niniejszej SST. Materiały podlegają kontroli przed wbudowaniem oraz przed rozpoczęciem montażu.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	77/200

Sprawdzenie jakościowe robót objętych niniejszą STWiOR polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji projektowej oraz w opracowanej przez Wykonawcę - zatwierdzonej przez Inżyniera i uzgodnionej z Projektantem - Dokumentacji technologicznej.

Kontrola wykonania robót polega na:

- sprawdzeniu wytyczenia obiektu, osi podpór i pali – odchyłki wykonania elementów drewnianych w pionie i poziomie nie powinny przekraczać 5 mm.
- sprawdzeniu jakości elementów składowych i ich zgodności z przedmiotowymi normami,
- kontroli wymiarów elementów konstrukcji tj. długość, wysokość, pali,

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla palowania

- dla elementów drewnianych wg PN-S-10080:1993
- odchyłka pojedynczego pala od pionu - pół średnicy pala,
- liczba pali odchylonych w jednym szeregu -1/3 ogólnej liczby pali,
- głębokość wcięcia w palu odchylonym przy połączeniu z kleszczami poziomymi i ukośnymi - 3 cm,
- odchyłka rozstawu pali w jarzmie i słupów w ramie 2 cm,
- odchyłka odcięcia pali w jednym jarzmie 5 cm,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-0.

Jednostki obmiarowe:

- Palowanie - mb


8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-0.

Pale i dalby jako konstrukcje docelowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	78/200

- Dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik Budowy,
- Dziennik wbijania pali.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za wykonania 1 mb pala drewnianego. Cena zawiera wszystkie materiały, środki produkcji i robociznę potrzebne do wykonania 1 mb pala.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY


PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków .

PN-S-10080:1993 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.

PN-EN 844:2019 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia.

10.2 INNE DOKUMENTY

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 79/200

ST - 7 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót betonowych zakresie żelbetowych w zakresie budownictwa hydrotechnicznego, które powinny być dotrzymywane przy wykonywaniu robót związanych z realizacją inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje:

- deskowanie robót betonowych i żelbetowych
- wymogi podstawowe i skład betonów,
- wykonanie obiektów betonowych,

1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST-0.


2. MATERIAŁY POMOCNICZE, NIEZBĘDNE ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE PRZY ROBOTACH BETONOWYCH

1. Deskowania wykonywane zgodnie z wytycznymi projektowymi,
2. Zabezpieczenie wykonywanych przy pielęgnacji wykonanych obiektów betonowych lub żelbetowych w okresach obniżonych i podwyższonych temperatur, opadów atmosferycznych itp.

3. INFORMACJE NIEZBĘDNE DO PROWADZENIA ROBÓT A ZWIĄZANE Z TERENEM BUDOWY I ORGANIZACJĄ ROBÓT

Zgodnie z ST-0 – warunki ogólne, a w szczególności dotyczące:

- organizacji robót,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	80/200

- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza wykonawcy,
- warunków dotyczących organizacji ruchu
- ogrodzeń,
- zabezpieczenia dróg publicznych

2. Zgodnie z wytycznymi BIOZ zawartymi w dokumentacji projektowej

3. W specyficznych sytuacjach według rozwiązań które winny być zawarte w opracowany projekcie.

4. MATERIAŁY


4.1. Beton zwykły

4.1.1. Cement

1. Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych.
2. Cementy importowane mogą być użyte do betonów po zakwalifikowaniu ich do odpowiedniej marki i rodzaju wg norm państwowych.
3. Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający łatwe ich rozróżnienie. Cementy dostarczane luzem, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być składowane w oddzielnych silosach. Silosy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu.

4.1.2. Kruszywa

1. Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami państwowymi.
2. Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia.
3. Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.
4. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Zalecane uziarnienie kruszyw: drobnego (0 - 2 mm) i grubego (powyżej 2 mm).

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	81/200

5. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

4.1.3. Woda

Do produkcji betonu należy używać wody o właściwościach określonych w normach państwowych.

4.1.4. Domieszki i dodatki

Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki bez zmian w zawilgoceniu kruszywa powodująca w stosunku do poprzedniej receptury roboczej zmianą zawartości całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej o więcej niż ± 5 dm³. Jest to tzw. korekta receptury roboczej.

4.2. Beton wodoszczelny

4.2.1. Właściwości i przygotowanie mieszanki betonowej

1. Wykonywanie betonu wodoszczelnego powinno być zgodne z ogólnymi zasadami podanymi w normach państwowych z uwzględnieniem następujących wymagań dodatkowych:

- wskaźnik cementowo-wodny powinien być zgodny z założeniami projektowymi,
- przed przystąpieniem do wykonania należy sprawdzić laboratoryjnie wodoszczelność betonu,
- mieszanka betonowa powinna być co najmniej o konsystencji gęstoplastycznej,
- rodzaj i ilość dodatków uszczelniających powinny być dobierane na podstawie prób laboratoryjnych, albo wytycznych producentów dodatków.


2. Zagęszczanie betonu wodoszczelnego powinno być wyłącznie mechaniczne.

3. Beton wodoszczelny należy utrzymać w stałym nawilżeniu wodą przez co najmniej 14 dni oraz chronić przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi do czasu uzyskania przez niego wymaganej wytrzymałości na ściskanie.

4.2.2. Zasady ustalania składu betonu

1. Skład betonu wodoszczelnego może być ustalony dowolną metodą i powinien być sprawdzany doświadczalnie w drodze badań wstępnych z uwzględnieniem rzeczywistych warunków wykonywania betonu, zakładając, że beton o wymaganych właściwościach należy uzyskać przy najmniejszej ilości cementu.

2. Przy ustalaniu składu betonu wodoszczelnego należy uwzględnić:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	82/200

- cechy fizyczne wynikające z funkcji i przeznaczenia wykonywanego betonu, zwłaszcza cechy decydujące o trwałości w czasie eksploatacji (porowatość, nasiąkliwość, wodoszczelność i ew. inne),
- wymaganą wytrzymałość betonu zgodnie z normą państwową,
- wymaganą konsystencję i urabialność zgodnie z normą państwową,


4.3. Beton hydrotechniczny

4.3.1. Cement

1. Do betonu hydrotechnicznego należy stosować cementy o właściwościach technicznych zgodnych z normami państwowymi pod warunkiem uwzględnienia wymagań określonych dla tych spoiw w niniejszych ST i normach na beton hydrotechniczny.
2. Ciepło hydratacji cementów do betonu hydrotechnicznego układanego w konstrukcjach masywnych o przekroju poprzecznym powyżej 1,5 m powinno być zgodne z normami państwowymi lub założeniami projektowymi.
3. W przypadku dodawania do cementu drobno mielonych dodatków hydraulicznych ciepło hydratacji należy oznaczać łącznie dla cementu i dodatków.
4. Początek wiązania cementów do wykonywania betonów hydrotechnicznych w konstrukcjach masywnych o przekroju poprzecznym powyżej 1,5 m nie powinien następować wcześniej niż po 5 godz. i nie później niż po 10 godz., licząc od chwili zarobienia mieszanki betonowej wodą.
5. W przypadku przeznaczenia cementów do wykonywania betonu hydrotechnicznego w konstrukcjach masywnych należy ustalić dla danej konstrukcji wymagania techniczne dla cementów oraz kontrolować ściśle ich jakość w ciągu całego okresu trwania budowy.

4.3.2. Kruszywo

1. Do betonów hydrotechnicznych należy stosować kruszywo mineralne w postaci piasków lub kruszyw łamanych bazaltowych, których właściwości techniczne odpowiadają wymaganiom określonym w normach na beton klasy C30/37 W6 F200 o klasie XC4 XA1 XF3.
2. Kruszywo naturalne powinno być zbadane na zawartość skał osadowych;
stosowanie kruszyw zawierających skały osadowe jest dopuszczalne po laboratoryjnym zbadaniu betonu z tego rodzaju kruszywa na wytrzymałość na ściskanie oraz odporność na działanie danego środowiska wodnego.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	83/200

3. Cechy fizyczne i chemiczne piasku powinny odpowiadać wymaganiom określonym dla piasków do betonu zwykłego, z tym że zależnie od położenia betonu hydrotechnicznego w budowni piasek powinien spełniać dodatkowo wymagania zgodnie z normami państwowymi.

4. Kruszywo łamane bazaltowe powinno odpowiadać wymaganiom normy jak dla betonu zwykłego, z tym że zawartość ziaren wydłużonych i płaskich nie powinna być większa niż 20% w stosunku do masy; w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się w konstrukcjach hydrotechnicznych kruszywo o uziarnieniu do 120 mm.

5. Ilość frakcji kruszywa w betonie powinna odpowiadać normom państwowym.

4.3.3 Woda

Woda do betonu hydrotechnicznego powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych.

4.3.4. Dodatki i domieszki

1. W razie potrzeby można stosować do betonu hydrotechnicznego drobno zmielone aktywne lub wypełniające dodatki mineralne oraz powierzchniowo czynne domieszki organiczne. Ilość i wpływ dodatków i domieszek na właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu należy ustalić w laboratorium badawczym.

2. Dodatki do betonu hydrotechnicznego można stosować jak do betonu zwykłego, w ilości nie przekraczającej 20% ciężaru cementu, i odpowiadać normom państwowym lub wytycznym producenta dodatków.


3. Jako domieszki zabezpieczające beton przed przesiąkaniem wody lub działaniem wód agresywnych można stosować związki chemiczne, jednak użycie ich wymaga uprzedniego sprawdzenia dopuszczalności do stosowania.

4.3.5. Właściwości betonu

1. W zależności od rzeczywistych warunków pracy beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych.

2. W zależności od sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej, od wymiarów elementów konstrukcji i od procentu zbrojenia, konsystencja mieszanki betonów hydrotechnicznych powinna być zgodna polską normą.

3. Hydrotechniczny beton podwodny i beton w strefie zmiennych położań zwierciadła wody powinien

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	84/200

być odporny na chemiczne, niszczące działanie wody. Określenie stopnia agresywności wody jako środowiska, w którym będzie znajdował się beton, wybór rodzaju cementu i ewentualne zastosowanie środków podwyższających odporność betonu na działanie wód agresywnych powinny być zgodne z normami państwowymi.

4. Wodoszczelność betonu stref wewnętrznych budowli powinna być uzależniona od wartości parcia

hydrostatycznego. Dla konstrukcji cienkościennych narażonych na duże parcie wody (stosunek parcia wody do grubości konstrukcji) należy przyjmować większą markę wodoszczelności.

5. SKŁADOWANIE MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z ST-0.

Według zaleceń producenta.

6. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY

6.1. Ogólne zasady transportu

1. Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:


- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

2. Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

3. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

4. W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku;
- w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	85/200

opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,

- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

6.2. Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

1. Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.

2. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych, temperatury i czasu transportu zaleca się przyjmować następujące odległości:


- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

7. KONTROLA WYKONYWANIA I JAKOŚCI BETONU

1. Przy dostawie betonu z wytwórni betonów według polskich norm.
2. Przy wykonywaniu betonu na placu budowy według projektu i polskich norm.

7.1. Wymagania ogólne

1. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.
2. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	86/200

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

3. Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

4. Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

5. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

6. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.

7. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.


8. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

7.2. Kontrola jakości składników betonu

1. Cement:

- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p. a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 87/200

z wymaganiami odpowiednich norm. Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

2. Kruszywo:

a. dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg polskiej normy obejmującym oznaczenia:

- składu ziarnowego,
- kształtu ziaren,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych,

b. w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,

c. bieżące badanie kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.

3. Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

4. Domieszki:

a. każda partia domieszek lub dodatków powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,

b. domieszki do betonu należy sprawdzić przed użyciem na zgodność z odpowiednimi normami, a ponadto barwę, stan skupienia (płyn, proszek, pasta), termin ważności.


7.3. Kontrola procesu wykonywania betonu

1. Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.

2. W przypadkach gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	88/200

7.4. Kontrola jakości mieszanki betonowej

1. Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.

2. Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

3. Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych, lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

7.5. Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie

1. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_t próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru inwestorskiego. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z Normą Państwową.

2. Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.

3. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badania wytrzymałości w wieku wcześniejszym

od 28 dni - wg polskiej normy.


7.6. Kontrola nasiąkliwości i mrozoodporności betonu

1. Betony o odpowiedniej marce mrozoodporności należy kontrolować zgodnie z polską normą.

2. Badania należy przeprowadzać na próbkach z betonu przygotowanego laboratoryjnie; dopuszcza się badania nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

7.7. Kontrola przepuszczalności wody przez beton

Badanie przepuszczalności wody przez beton przeprowadza się na próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	89/200

stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, a także przy zmianie składników betonu i sposobu jego wykonywania. Dopuszcza się badanie przepuszczalności na próbkach wyciętych z konstrukcji pod warunkiem, że nie powoduje to obniżenia wodoszczelności obiektu.

7.8. Dokumentacja z kontroli jakości betonu

1. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.

2. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

3. Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

8. MASZYNY I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

8.1. Zagęszczanie mieszanki betonowej


1. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi.

a. Wibratory pogrążane

b. Wibratory powierzchniowe płaszczyznowe

2. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

a. wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne należy stosować do konstrukcji betonowych

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	90/200

i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia,

b. wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych

o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu,

c. wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

1. Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pompami zamontowanymi na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

2. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

3. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

4. Zbrojenie szkieletów mogą być transportowane ręcznie lub dźwigiem w pozycji na płask.

W pozycji tej pakiety transportowane dźwigiem należy podnosić za pomocą 4 zawiesi w stosownym rozstawie. Zawiesia lub haki należy zaczepić o pręty podłużne o większej średnicy.

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH I


ŻELBETOWYCH

10.1. Deskowanie.

10.1.1 Wymagania ogólne

1. Konstrukcja podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

- masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory),
- masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
- masą zbrojenia konstrukcji,
- masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 91/200

2. Wykonane deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych w p. 1. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

3. Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. 4. Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją

techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru technicznego w dzienniku budowy.

5. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowania nie mogą odbiegać od podanych w polskiej normie.

10.1.2. Rodzaje deskowań

1. Deskowania indywidualne (tradycyjne) z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych i innych wykonane na miejscu robót betonowych lub żelbetowych powinno być stosowane w przypadkach konieczności technicznej lub celowości gospodarczej.

2. Deskowanie systemowe inwentaryzowanych wykonywane z stypizowanych elementów (płyty) łączonych odpowiednimi ściągami z ustawianiem rozstawu za pomocą rozpórek.

3. Konstrukcje deskowania powinny być zgodne z projektem i ogólnymi wymaganiami podanymi w p. 6.12.1.1.


10.1.3. Rozbiórka deskowania

1. Usunięcie deskowania konstrukcji betonowej lub żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

2. Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

3. Płyty deskowań usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu. Usuwanie deskowania przestawnego konstrukcji bardziej skomplikowanych powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej lub w projekcie deskowania.

4. Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	92/200

- a. usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- b. usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości.
- c. deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- d. rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

10.2. Betonowanie - układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

10.2.1. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej


1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	93/200

w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

10.2.2. Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej


1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

2. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

3. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.


4. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	94/200

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące-warunków atmosferycznych.

10.2.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i „półciekłej” lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.
4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.
6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	95/200

10. wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,

11. wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóg, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:

- 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
- 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

12. wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

13. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

14. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.


10.2.4. Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masywnych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.

2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.

3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych

- pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	96/200

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.

6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.

7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.


10.2.5. Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach z dodawaniem dużych kamieni

1. Najmniejszy wymiar elementu konstrukcji, w którym mogą być ułożone kamienie, nie powinien być mniejszy niż 100 cm.

2. Kamień dodawany do mieszanki betonowej powinien mieć średnicę nie większą niż 1/3 grubości elementu i nie większą niż 300 mm. Wzajemny stosunek wymiarów kamienia nie powinien przekraczać 2,5 : 1.

3. Kamienie powinny być tak ułożone w konstrukcji, aby każdy był otoczony warstwą mieszanki betonowej grubości co najmniej 20 cm i aby można było między nie wprowadzić wibrator wgłębny. Odległość kamieni od powierzchni ograniczających konstrukcję powinna wynosić co najmniej 30 cm.

4. Wytrzymałość układanego kamienia nie powinna być mniejsza niż wytrzymałość kruszywa grubego użytego do przygotowania mieszanki betonowej. Poza tym kamienie układane w mieszańce betonowej nie powinny mieć przerostów i spękań, nie powinny być zwietrzałe, a ich powierzchnia powinna być chropowata.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	97/200

5. Kamienie przed ułożeniem powinny być oczyszczone i opłukane silnym strumieniem wody. Spryskiwanie kamieni zaczynem cementowym jest niedozwolone.

6. Kamienie ułożone w konstrukcji nie powinny stykać się ze zbrojeniem i innymi elementami układanymi w mieszance betonowej.

7. Ogólna objętość kamieni dodanych do betonu nie może przekroczyć 30% objętości mieszanki betonowej użytej do betonowania danej konstrukcji.

10.2.6. Układanie mieszanki betonowej w ścianach

1. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości 3 m.

2. Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przzerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 6.4.8.

3. Dolna część ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

10.2.7. Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.


2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

3. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, t.j. w zasadzie pod kątem ok. 45°.

4. Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przzerwania betonu wodą.

5. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

6. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	98/200

na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

7. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

10.2.8. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a. chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b. utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:


- 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c. polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,

- przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. W dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	99/200

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,
- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.


10.3 Dylatacje

Wypełnienie szczeliny dylatacyjnej szerokości 2 cm styropianem wysokiej gęstości np. Strodur, gr 2 cm. Zamknięcie od strony zewnętrznej kitem trwaleplastycznym.

11. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

11.1. Kontrola wykonywania i jakości betonu - wymagania ogólne

1. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.
2. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:
 - jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
 - dozowania składników mieszanki betonowej,
 - jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
 - cech wytrzymałościowych betonu,
 - prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.
3. Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.
4. Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych ST oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	100/200

5. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

6. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.

7. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

8. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

12. PRZEDMIAROWANIE I OBMAROWANIE ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

12.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót


Ilość robót ustala się w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji robót - tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy – książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar).

Przedmiar robót, to określenie ilości robót do wykonania, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową (rysunki, opis techniczny i technologiczny). Opracowuje się go w kolejności technologicznej wykonania robót. Przedmiar winien zawierać:

- liczbę porządkową
- numer specyfikacji technicznej (ST)
- podstawy do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych (w kalkulacji szczegółowej) lub cen jednostkowych robót (w kalkulacji uproszczonej), w oparciu o które będzie prowadzona kalkulacja kosztorysowa (KNR, KNNR, itp.),
- opis robót.
- wyliczenie ilości jednostek przedmiarowych robót, wynikających z dokumentacji projektowej.
- jednostkę miary roboty,

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji projektowej

Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	101/200

Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru oraz obmiaru.

Przedmiar musi cechować przejrzystość. Przyjęta w przedmiarze struktura oraz numeracja kolejnych rozdziałów, elementów i pozycji jest utrzymana w dalszych etapach kalkulacji kosztorysowej.

- każdy wymiar, wprowadzony do przedmiaru powinien mieć swój odpowiednik na rysunku, schemacie, zestawieniu itd., do którego się odwołuje.

- wymiary wprowadzone do obliczeń podlegają ustalonym zasadom ich zapisu. Na ogół przyjmuje się dokładność wielkości wymiarowych do dwóch miejsc po przecinku, zaś liczbę sztuk lub krotność jako liczby całkowite. Należy przyjmować kolejność wpisywania wymiarów niezmienną w całym przedmiarze, np. - szerokość - długość - wysokość - ilość lub krotność.

W przedmiarze robót przyjmuje się kolejność wprowadzanych robót zgodną z ustaloną w harmonogramie kolejnością ich wykonania. Ułatwi to bieżącą kontrolę postępu robót na obiekcie.

Roboty, ujęte w przedmiarze muszą mieć ten sam stopień scalenia, jak roboty ujmowane w katalogach (metoda szczegółowa) lub w cennikach robót (metoda uproszczona), w oparciu o które prowadzona jest w następnym etapie kalkulacja kosztorysowa i rozliczeniowa.


12.2. Forma przedmiaru i jednostki miary

Przedmiarowanie (obmiarowanie) robót powinno być wykonywane na ujednoliconych formularzach, które powinny być czytelne i jednoznaczne dla negocjujących stron.

Warunkiem koniecznym, przed przystąpieniem do wykonania przedmiaru lub obmiaru robót, jest zapoznanie się z zasadami przedmiarowania robót podanymi w założeniach ogólnych oraz w założeniach szczegółowych do danego rozdziału katalogu (KNR, KSNR lub inny katalog będący podstawą przyjęcia nakładów rzeczowych), gdyż często zasady te zawierają pewne uproszczenia nie pokrywające się z fizycznymi wymiarami.

Podstawową jednostką miary jest;

- przy wyliczeniach powierzchniowych szalowanych - m²,
- przy wyliczeniach kubaturowych betonu - m³
- przy wyliczaniu stali zbrojeniowej w kg lub tonach
- wszelkie dodatki według danych producenta

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				102/200

13. ODBIORY ROBÓT

13.1. Odbiór końcowy deskowań

13.1.1. Odbiór deskowań

1. Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje oraz dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.

2. Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

3. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.


4. Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

5. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- a. odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- b. odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości
 - 1,5 mm,
- c. odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- d. odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

13.1.2. Ocena wykonania deskowań

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	103/200

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia wymienione w p. 6.15.1.1. dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.
2. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.
3. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.
4. Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

13.2. Odbiór końcowy elementów betonowych i żelbetowych


13.2.1. Dokumenty stanowiące podstawę odbioru

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

13.2.2. Badanie konstrukcji

1. Niezależnie od badań wymienionych w p. 6.15.3.1 przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	104/200

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych,

prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,

- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,

- prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

3. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w polskiej normie.

13.2.3. Ocena wykonanych konstrukcji

1. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych warunków.


2. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszymi warunkami.

3. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

4. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

14. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych zgodnie z ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	105/200

15. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE

15.1. Przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020.1333 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U.2018.963).

2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2020.215 ze zm.)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129)

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu – Ministerstwo Ochrony Środowiska ,Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994

15.2. Normy

PN-B-01801:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.

PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia


PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji

PN-EN 206+A1:2016 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-B-19707:2013 Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności
 PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	106/200

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 12350-1:2019 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek i uniwersalna aparatura

PN-EN 12390-1:2013 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form

PN-EN 12390-2:2019 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

PN-EN 12504-1:2019 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbki rdzeniowe -- Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa -- Postanowienia ogólne
 PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-H-84023-6:1989 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku


PN-B-06716:1991 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

PN-B-06714.00:1976 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne

PN-B-06714.01:1989 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia

PN-EN 480-1:2014 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 107/200

SST - 8 UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z układaniem geowłókniny podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2 Zakres stosowania SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z ułożeniem geowłókniny - umocnienie skarp narzutem kamiennym, umacnianie skarp gabionami.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST-0

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

2. MATERIAŁY

Wybór odmiany geowłókniny do konkretnych zastosowań, należy dokonywać na podstawie jej parametrów technicznych i zaleceń producenta. Odmiana geowłókniny zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.


Przy układaniu geowłókniny należy stosować:

- ładowarka,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa samowyładowawcza,
- taczki,
- ostre nożyce i noże do cięcia geowłókniny.

4. TRANSPORT

4.1 Transport geowłókniny

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	108/200

Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować, aż do momentu wbudowania.

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

i wyładunku.

4.2 Składowanie geowłókniny

Rolki geowłókniny należy składować następująco:

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

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-0


5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia skarpy należy wykonać:

- prace pomiarowe, powierzchnia skarpy winna być przed wytyczeniem uzgodniona i zaakceptowana przez Inżyniera,
- plantowanie i zagęszczenie powierzchni skarpy, aby jej powierzchnia odpowiadała wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej,
- plan układania, który powinien określać miejsce ułożenia każdej rolki geowłókniny i kolejność układania, powinien określać sposób zachodzenia na siebie pasów, uwzględniając nachylenie podłoża, szerokość pasów i mocowania geowłókniny do podłoża.

5.2 Rozkładanie geowłókniny

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	109/200

(tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp.

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

Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2$$

w którym,

d₅₀ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O₉₀ - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O₉₀ powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ułożenia geowłókniny powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.1 Kontrola jakości w czasie wykonywania robót

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu:


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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

Jednostką obmiarową jest:

- m² – ułożonej geowłókniny.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	110/200

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, wymienione w pkt 6. dały wyniki pozytywne.


9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonanie geowłókniny obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i transport na miejsce robót materiałów niezbędnych do ich wykonania,
- ułożenie geowłókniny.

10. Przepisy związane

Nie występują.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac.	Str. 111/200

SST - 9 FORMOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z formowaniem i zagęszczaniem podłoża podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania jak na stronie tytułowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano ST-0.


2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy wyrównawczej jest:

– pospółka – materiał stosowany do podsypek wyrównawczych pod budowle wodne. Zawiera kruszywo naturalne, wielofrakcyjne o nienormowanym składzie ziarnowym ale o ustalonej górnej granicy wielkości ziaren (63 mm).

2.3. Wymagania dla kruszywa

Pospółka stosowana jako materiał podłoża powinna spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	112/200

2.4. Składowanie kruszywa

Materiały należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami, gatunkami, frakcjami lub klasami.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem formowania korpusu zapory, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu niżej wymienionego sprzętu mechanicznego:


- 1) koparki do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym.
- 2) spycharki do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- 3) koparko – spycharki,
- 4) zgarniarki samojezdne do przemieszczania gruntu,
- 5) ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, spychania i zwałowania,
- 6) równiarki samojezdne,
- 7) głębiarki,
- 8) walce statyczne i wibracyjne (gładkie i okołkowane) samojezdne,
- 9) zagęszczarki wibracyjne kroczące do zagęszczania nasypów i zasypów fundamentowych lub inny Sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

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.),

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	113/200

- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

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.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste		Grunty spoiste	
		Grubość warstwy w [cm]	Liczba przejazdów/ uderzeń	Grubość warstwy w [cm]	Liczba przejazdów/ uderzeń
1	2	3	4	5	6
Statyczne	1. Walce gładkie	10 ÷ 20	4 ÷ 8	-	-
	2. Walce okolkowane	-	-	20 ÷ 30	8 ÷ 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 ÷ 40	6 ÷ 10	30 ÷ 40	6 ÷ 10
Dynamiczne	4. Płyty spadające (ubijaki)	-	-	50 ÷ 70	2 ÷ 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	20 ÷ 40	2 ÷ 4	10 ÷ 20	2 ÷ 4
	6. Walce wibracyjne:				
	- do 5t	30 ÷ 50	3 ÷ 5	-	-
	- 5 ÷ 8 ton,	40 ÷ 60	3 ÷ 5	20 ÷ 30	3 ÷ 4
	- ponad 8 ton	50 ÷ 80	3 ÷ 5	30 ÷ 40	6 ÷ 8
	7. Płyty wibracyjne:				
	- lekkie	20 ÷ 40	5 ÷ 8	-	-
	- ciężkie	30 ÷ 60	4 ÷ 6	20 ÷ 30	6 ÷ 8


4. TRANSPORT

Do transportu gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp mogą być stosowane następujące środki

transportu:

- samochody samowyładowcze,
- zgarniarki.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	114/200

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0

Nasypy należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej Specyfikacji.

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

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Dostawy materiału na nasypy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli dostaw oraz wykonania zgodnie z ustaloną w Programie Zapewnienia Jakości częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.


Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie nadzorowi. W Umowie z dostawcą (producentem) oraz w Programie Zapewnienia Jakości należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej Specyfikacji. Pochodzenie materiału i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien zaproponować źródło (źródła) dostaw materiałów oraz przedstawić wyniki badań jakości w ramach PZJ.

5.3.2. Ogólne zasady wykonania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

Ponieważ wykonanie nasypów w realizowanym obiekcie dotyczy jedynie regulacji (nadsypywania) rowów, korekty istniejącego nasypu oraz uzupełnienia poboczy gruntowych, do wykonania nasypów w celu zapewnienia jego stateczności i równomiernego osiadania przyjęto zgodnie z Przedmiarem Robot wstępne przygotowanie powierzchni skarp poprzez schodkowanie.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	115/200

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania tak aby po zagęszczeniu warstwa posiadała projektowaną grubość oraz spadki.

Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody. Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

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

5.3.3. Wykonanie nasypów w okresie deszczów

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

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszanie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robot ziemnych powinny być równe i mieć spadki wymagane dla prawidłowego odwodnienia.


W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszczanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	116/200

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na jej następnych warstwach.

5.2.5. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

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

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie w zależności od rodzaju gruntu i typu maszyny.

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

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%$, -2% .

5.2.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Kontrolę zagęszczania warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu I_s według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczania gruntów w nasypach dla przedmiotowego zadania, określony według powyższej normy, powinien być nie mniejszy niż $I_s > 0,97$.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczania warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości


Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0

6.2 Kontrola wykonania nasypów

Sprawdzenie wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	117/200

- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu
- e) odwodnienie nasypu

6.2.1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania.

Każde badanie powinno określać:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988,
- zawartość części organicznych, metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu, lub przez wypalenie,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1988,
- wskaźnik piaskowy gruntu wg BN-64/8931-01,
- wskaźnik filtracji wg BN-76/8950-03.

6.2.2. Badania prawidłowości wykonania nasypów:


Badania kontrolne prawidłowości wykonania nasypów polegają na sprawdzeniu:

- odwodnienia nasypu,
- grubości warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu - nie rzadziej niż jeden raz na 1 odcinek warstwy.

Kontrolę należy prowadzić z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robot.

Wartość tolerancji:

- szerokość korpusu ziemnego nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,
- rzędne powierzchni korpusu ziemnego nie mogą się różnić od projektowanych o więcej niż +0cm i -2cm,
- nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm,

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	118/200

– spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -2 cm i +0cm.

– wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być nie mniejszy niż określony w niniejszej ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robot jest m³ (metr sześcienny) wykonanych nasypów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:


Cena wykonania robot obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robot,
- zakup, pozyskanie i transport gruntu z dokopu,
- formowanie nasypów z gruntu z wykopu,
- formowanie nasypów z gruntu z dokopu,
- zagęszczenie nasypów,
- profilowanie powierzchni nasypów, rowów i skarp,
- odwodnienie terenu robot,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robot.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	119/200

10. PRZEPISY ZWIAZANE

Nie występują.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac.	Str. 120/200

SST – 10 KONSTRUKCJE STALOWE, ŻURAW, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych, w tym żurawia, podczas realizacji inwestycji „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy będący jednocześnie podstawą zlecenia i wykonania objętego nią zakresu robót budowlanych w ramach zdanja.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warsztatowe i montaż na budowie konstrukcji stalowych wraz z wykonaniem zabezpieczających powłok antykorozyjnych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki - stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.


Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas, w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba - wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Malowanie nawierzchniowe - naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę gruntującą w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

Punkt rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik - lotna ciecz dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	121/200

System materiałów malarskich do antykorozyjnego zabezpieczenia konstrukcji stalowych – zestaw materiałów z których wykonuje się poszczególne warstwy powłoki malarskiej gwarantujący uzyskanie powłoki o wymaganej trwałości.

Trwałość systemu zabezpieczenia – oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji. Okres trwałości nie jest okresem gwarancji.

Zabezpieczenie antykorozyjne - wszelkie, celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

Chropowatość powierzchni – cecha charakteryzująca powierzchnię przejawiająca się występowaniem wzniesień i wgłębień o małej wysokości w niewielkiej odległości od siebie.

Czyszczenie - wszelkie, celowo zastosowane środki mające na celu usunięcie zanieczyszczeń z powierzchni przeznaczonych do malowania w celu nadania powierzchni stopnia czystości (stanu powierzchni) wymaganego przez normy i/lub producentów farb. Właściwe oczyszczenie powierzchni jest podstawowym warunkiem przygotowania powierzchni do malowania.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne wobec materiałów

Wymagania ogólne określono w ST-0.

2.2 Wymagania szczegółowe

- Stal profilowa S235, S275, S355;
- Elektrody spawalnicze;
- Zestawy malarskie do zabezpieczeń antykorozyjnych wg PN-EN ISO 12944.


3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne wobec sprzętu zawarto w ST-0.

3.2 Wymagania szczegółowe

Wobec sprzętu do wykonania prac objętych niniejszą ST nie wprowadza się specjalnych wymagań, a dobór środków sprzętowych pozostawia Wykonawcy, wymagając jedynie, aby sprzęt użyty przez Wykonawcę zapewniał osiągnięcie założonych w niniejszej SST standardów jakościowych i bezpieczeństwa pracy oraz nie wywierał negatywnego wpływu na inne prace

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	122/200

wykonywane w ramach zadania a jego użycie na budowie zostało poprzedzone uprzednim uzgodnieniem z Inżynierem.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące wymaganej jakości wykonania, nie posiadający odpowiednich atestów, świadectw dopuszczenia oraz nie zapewniający bezpiecznej pracy, nie zostaną dopuszczony do użycia przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne wobec środków i metod transportu zawarto w ST-0.

Środki transportu muszą być dostosowane do lokalnych uwarunkowań terenowych z uwagi na realizację prac na terenie miejskim. Należy więc alternatywnie przewidzieć transport wodą materiałów czy też sprzętu na ostatnim odcinku przed terenem budowy.


4.2 Wymagania szczegółowe

4.2.1 Transport, dostawa i składowanie

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej będzie eksploatowana. Szczególną uwagę należy zwracać w trakcie transportu następujących elementów:

- łączniki,
- elementy muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia, zniekształcenia, przewrócenia się lub ześlizgnięcia w trakcie transportu,
- ze względu na możliwość wyboczenia należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu,
- drobne elementy muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych,
- elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, nakrętki powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach,

W trakcie transportu przewożone elementy powinny spełniać wymagania dotyczące wymiarów skrajni dla ruchu drogowego i kolejowego. Elementy powinny być ładowane przy spełnieniu wymagań dotyczących skrajni pionowych podanych w PN-EN 15273-3+A1:2017 i PN-EN 15273-2+A1:2017PN.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac.	Str. 123/200

W przypadku konieczności przekroczenia skrajni Wykonawca musi uzyskać na transport takich elementów zgodę odpowiednich władz.

Stalowe elementy konstrukcyjne powinny być:

- w czasie załadunku, transportu, rozładunku i składowania utrzymywane w stanie suchym i wolnym od substancji powodujących korozję,
- składowane na podkładach ponad powierzchnią gruntu i chronione przed opadami atmosferycznymi,
- składowane wg asortymentów i oddzielone od innych elementów.

4.2.2 Likwidacja uszkodzeń transportowych

Jeśli w trakcie odbioru konstrukcji zostaną ujawnione wady lub uszkodzenia powstałe w trakcie transportu, których usunięcie zarządzający realizacją przedmiotu umowy uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawi harmonogram usuwania odchyłek, poparty, jeśli zajdzie taka potrzeba, projektem technologicznym. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności jego przedstawiciela. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Jeśli po robotach naprawczych występują dalsze uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w zakresie wykonania robót zawarte zostały w ST-0.


Konstrukcje stalowe powinny być wykonywane zgodnie z:

- PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.”
- PN-EN 10025-1:2007 „Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy”

5.2 Przygotowanie elementów w wytwórni

Żuraw należy zamówić jako gotowy i kompletny, spełniający poniższe wymagania:

- udźwig **1000kg**
- długość ramienia **9000 mm**
- obrót **360°**

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 124/200

- min. wysokość podnoszenia 4200 mm
- zasilanie (podnoszenie, przesuwanie i obrót) Elektryczne
- napięcie zasilania 230 V
- fundament Szablon w dostawie
- dostosowany do pracy na zewnątrz TAK
- gwarancja 36 miesięcy

Dla żurawi stacjonarnych z napędem elektrycznym jednofazowym o udźwigu do 1000kg ustalono formę dozoru uproszczonego (urządzenia nie wymagają zgłoszenia do UDT i badań, ale należy zapewnić konserwację przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia).

Uprawnienia do obsługi nie są wymagane, należy jednak pamiętać o zapewnieniu właściwej obsługi zgodnie z dokumentacją urządzenia.

5.3 Przygotowanie elementów w wytwórni


Przygotowanie elementów (prefabrykatów) w wytwórni obejmuje:

- trasowanie cięć,
- cięcie,
- wyrównanie i szlifowanie krawędzi,
- montaż próbny,
- łączenie elementów za pomocą spawania w większe elementy (prefabrykaty), ale nie przekraczające możliwości transportu z wytwórni na plac budowy,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- zdjęcie wewnętrznych i zewnętrznych powłok antykorozyjnych w odległości 150 mm od krawędzi przeznaczonych do spawania,
- znakowanie elementów konstrukcji po zakończeniu próbnego montażu dla ułatwienia montażu na budowie.

Rozwiązania dotyczące wszystkich detali, jakość wykonania poza placem budowy, jak i na jego terenie oraz kontrole będą w pełni zgodne z odpowiednią Polską Normą.

Cięte krawędzie będą wykończone na czysto bez zadziorów i wyszczerbień.

Wszystkie prace spawalnicze należy prowadzić zgodnie z technologią spawania, opracowaną przez Wytwórnię oraz zgodnie z:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	125/200

- PN-M-69011:1978 „Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania”;
- PN-M-69014:1975 „Spawalnictwo łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania”.

5.4 Przechowywanie

Konstrukcje na placu budowy należy układać na podkładkach (np. podkładkach kolejowych) izolujących ją od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą.

Konstrukcje należy układać w taki sposób, aby uniemożliwić gromadzenie się wewnątrz niej wód opadowych, śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed odkształceniem, szczególnie przy układaniu elementów w stosy.

W razie uszkodzenia podczas transportu lub składowania powłoki antykorozyjnej należy uszkodzone miejsce ponownie zabezpieczyć.

5.5 Montaż konstrukcji na budowie

Montaż konstrukcji na budowie obejmuje:


- geodezyjne określenie lokalizacji
- przygotowanie podłoża (posadowienia, zamocowania),
- dostarczenie elementów z wytwórni na miejsce montażu,
- połączenie kolejnych elementów, aż do uzyskania fragmentu konstrukcji podlegającej czynnościom pośrednim kontroli i odbioru,
- zabezpieczenie antykorozyjne spoin i innych miejsc nie zabezpieczonych w wytwórni,
- montaż elementów prostych (okucia, kotwy, łączniki) zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż powinien być zgodny z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu montażu.

Dodatkowo śruby kotwiące zostaną umieszczone w odpowiednim miejscu przez zastosowanie szablonów lub innej zatwierdzonej metody. Po zabetonowaniu śrub kotwiących należy odczekać odpowiednio długo, aby stwardniał beton, a następnie zamontować podkładki regulujące i wstrzyknąć zaprawę.

Każda część konstrukcji stalowej będzie ustawiona dokładnie z wymiarami na zatwierdzonych rysunkach, z maksymalną tolerancją $\pm 5\text{mm}$.

W czasie montażu elementy konstrukcji zostaną połączone ze sobą za pomocą śrub lub w inny sposób, i jeśli to konieczne, tymczasowo stężone, aby zabezpieczyć konstrukcję przed

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	126/200

nieprzewidzianymi obciążeniami montażowymi. Do czasu uzyskania prawidłowej geometrii nie będzie przeprowadzane żadne połączenia śrubami na stałe a tym bardziej spawanie.

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonać w sposób zabezpieczającym je przed uszkodzeniem. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna być zdolna do przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Połączenia na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze od 2 mm.


W przypadkach, w którym zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

Wykonawca niezwłocznie poinformuje Inżyniera o jakichkolwiek błędach w wytworzonych elementach lub deformacjach wynikających ze składowania lub transportu, a które nie pozwalają na dokładne zmontowanie i dopasowanie elementów konstrukcji.. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek poprawek, metodę naprawy (usuwanie zarówno błędów jak i deformacji) należy uzgodnić z Inżynierem.

5.6 Montaż elementów stalowych w betonie

Montaż elementów stalowych należy prowadzić w trakcie robót betonowych i żelbetowych.

Elementy montowane w betonie pierwotnym, takie jak marki stalowe, płaskowniki, ceowniki i kątowniki należy mocować do wewnętrznej powierzchni deskowania przed wylaniem mieszanki betonowej.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	127/200

Jeżeli jest to określone w Dokumentacji Projektowej elementy te należy dodatkowo spawać (przyspawanymi do nich prętami) do zbrojenia.

Elementy te, po demontażu deskowania, powinny być trwale połączone z konstrukcją betonową i ściśle do niej przylegać.

Elementy montowane w betonie pierwotnym, prostopadle do jego powierzchni, takie jak rurki osłonowe itp., należy osadzać przed betonowaniem na odpowiednią głębokość zgodną z Dokumentacją Projektową.

Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana tak, aby:

- nie utrudniała podawania mieszanki betonowej do szalunku,
- istniała możliwość jej demontażu po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości przez beton,
- ustawiała element w sposób stabilny, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- przenosiła obciążenie związane z ciężarem elementu i mieszanki betonowej.

Po wykonaniu konstrukcji betonowej i uzyskaniu przez nią odpowiedniej wytrzymałości konstrukcję wsporczą należy zdemontować.


5.7 Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnia elementów stalowych powinna być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną. Zabezpieczenie antykorozyjne powinno spełniać wymogi, jak dla konstrukcji narażonych na tarcie, przeznaczone do pracy w ciągłym lub zmiennym zanurzeniu i odpornych na działanie promieni UV.

Grubości i ilości poszczególnych warstw mogą się różnić w zależności od producenta farb. Należy stosować się do wytycznych producenta.

Dobór systemu zabezpieczenia antykorozyjnego winien zapewnić:

- a) dla zabezpieczenia pracującego w środowisku zanurzenia w wodzie tj. konstrukcji zasuw i elementów uszczelnień oraz ciągów napędowych dobrany przez Wykonawcę system zabezpieczenia antykorozyjnego spełnienie wymagania dla środowiska klasy Im 1 wg normy PN-EN 12944-2 i oczekiwanym okresie trwałości długim według wymagań normy PN-EN 12944 (okres H)
- b) dla zabezpieczenia nie pracującego w środowisku zanurzenia w wodzie, tj. konstrukcji pomostów obsługowych napędów zasuw, oraz elementów mechanizmów napędowych spełnienie wymagań dla środowiska klasy C4 wg normy PN-EN 12944-2 i oczekiwanym okresie trwałości długim według wymagań normy PN-EN 12944(okres H)

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	128/200

Do wykonania powłok malarskich dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich pochodzących od jednego producenta, posiadających aktualne dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną wydane przez stosowne w tym zakresie jednostki!

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w kartach technologicznych zastosowanych farb szczególnie co do warunków malowania takich, jak przygotowanie powierzchni, temperatura otoczenia, temperatura konstrukcji, wilgotność, punkt rosy itd.

Wymagany stopień czystości powierzchni zgodnie z zaleceniami producenta farb dla określonego typu farby. Farby należy nakładać zgodnie z zaleceniami producenta ujętymi w instrukcjach stosowania. Ze względu na duży wpływ warunków atmosferycznych na trwałość powłoki malarskiej, należy ściśle przestrzegać wymagań w tym zakresie podczas malowania.

5.7.1 Przygotowanie powierzchni do malowania

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci i resztek z procesu spawania. Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy metody obróbki strumieniowo - ścierniej (śrutowanie). Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) - zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników, przy czym dopuszcza się używanie innych środków o podobnej skuteczności.

W miejscach spoin w celu usunięcia topnika po spawaniu, wyprysków i wygładzenia ostrych krawędzi należy wykonać szlifowanie.


Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Przygotowanie powierzchni stali do malowania musi być zgodne z normą PN-ISO 8501.

Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą do gruntowania nie później niż po upływie 3 godzin od czyszczenia.

Dla nowych konstrukcji wymagane jest oczyszczenie powierzchni do stopnia czystości Sa 2½ wg PN-ISO 8503.

Sposób czyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy. Zabrania się stosowania do oczyszczania piasku kwarcowego, zaleca się użycie śrutu kulistego (1,0-1,8mm), śrutu łamanego ostrokrawędziowego (0,7-1,4mm) lub śrutu ciętego Ø0,4- Ø0,6mm i długości 2mm. Oczyszczenie musi gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Inżyniera. Inżynier dokonuje odbioru oczyszczanych powierzchni i wyraża zgodę na nanoszenie powłoki malarskiej.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				129/200

Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć miejsce prowadzenia robót związanych z czyszczeniem i malowaniem w celu zminimalizowania uciążliwości dla użytkowników przyległego systemu dróg i ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z oczyszczanych powłok, materiału czyszczącego, farb itp.

5.7.2 Nanoszenie powłok malarskich

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inżynier może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

Warunki wykonywania prac malarskich

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów, na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy - temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3°C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4° Beauforta lub silniejszym). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi 15°C - 25°C.


Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich jakość i termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej. W ogólnym ujęciu na procedurę tą składają się:

- mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednolicenia,

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	130/200

- mieszanie ze sobą w określonych proporcjach i określony sposób poszczególnych składników (opakowań), dodawanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie do temperatury otoczenia).

Zaleca się używanie mieszadeł mechanicznych.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producentów farb.

Gruntowanie

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadających tym farbom. Szczególną uwagę należy poświęcić starannemu zagruntowaniu spoin i krawędzi z tym, że krawędzie przewidziane do wykonania spoin nie powinny mieć powłoki malarskiej w pasach o szerokości 50mm. Pasy te na okres transportu i składowania konstrukcji powinny być zabezpieczone spawalnym gruntem ochrony czasowej zapewniający ochronę na okres do 12 miesięcy. Grunt ten musi być zgodny z innymi stosowanymi gruntami.

Nanoszenie następnej warstwy może się odbywać po upływie wymaganego podanego przez producenta dla danego gruntu czasu do nakładania następnej powłoki. Czas ten zależy głównie od temperatury i wilgotności w zależności od stosowanych preparatów.

Nanoszenie farb nawierzchniowych

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte farbą gruntującą. Powierzchnia nowych elementów po transporcie i składowaniu musi zostać oczyszczona. W przypadku gdy został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje pomiędzy nakładaniem gruntującej a nakładaniem nawierzchniowej farby należy przeprowadzić zalecane przez niego przygotowanie powierzchni np. przez umycie powierzchni odpowiednim rozcieńczalnikiem. Farby nawierzchniowe należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych, odpowiadających tym farbom.


Malowanie konstrukcji w miejscach styku

Malowanie spoin po ich wykonaniu wymaga bardzo starannego oczyszczenia przylegających powierzchni stalowych. Szwy spawalnicze należy wyrównać przez oszlifowanie i natychmiast po oczyszczeniu nałożyć warstwę farby do gruntowania, a następne warstwy nanosić wg zasad niniejszej Specyfikacji.

Powierzchnie przeznaczone do zabetonowania

Powierzchni przeznaczonych do późniejszego zabetonowania nie należy pokrywać powłokami malarskimi.

Powierzchnie te bezpośrednio przed ułożeniem betonu należy oczyścić szczotkami.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				131/200

Użytkowanie powłok malarskich

Konstrukcjom pomalowanym należy w czasie ich składowania zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu. Powłoki malarskie winny być chronione w czasie transportu elementów przez odpowiednie przekładki z gumy lub filcu, a elementy muszą być odpowiednio mocowane. Elementy konstrukcyjne powinny być zaopatrzone w uchwyty ułatwiające

załadunek i rozładunek. Nie dopuszcza się składowania elementów konstrukcji bezpośrednio na ziemi, winny być składowane na podkładkach z drewna, stali lub betonu, co najmniej 300 mm nad poziomem terenu.

Elementy pomalowane można transportować po całkowitym wyschnięciu powłoki.

Nanoszenie betonu na elementy, układanie prefabrykatów bądź asfaltu lanego, może mieć miejsce dopiero po okresie aklimatyzacji (sezonowaniu) powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót


W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. Inżynier może pobrać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykonanych przez Inżyniera wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych badań zostaną poniesione przez Wykonawcę.

Kontrola jakości obejmuje:

- badania przydatności Materiałów,
- kontrolę wytwarzania Materiałów,
- kontrolę wykonywania Robót.

6.2 Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych, wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	132/200

opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

6.3 Badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1 Sprawdzenie jakości materiałów

Należy sprawdzić spełnienie wymagań podanych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji. Ponadto należy sprawdzić, czy użyte elementy stalowe jak blachy, płaskowniki, kształtowniki są zgodne z Dokumentacją Projektową co do gatunku i odpowiadają właściwym normom przedmiotowym dotyczącym tychże elementów.

Należy sprawdzić posiadanie atestów producenta na wyroby stalowe, oraz odczytanie śrub i nakrętek. Do każdej partii wyrobu powinno być wystawione przez Wykonawcę zaświadczenie zawierające co najmniej:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres Wytwórni,
- oznaczenie wyrobu wg norm przedmiotowych,
- masę netto wyrobu lub liczbę sztuk,
- wyniki badań,
- podpis i pieczęć Wytwórni.

Wykonawca powinien sprawdzić atesty producenta i porównać je z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.


Badanie materiałów spawalniczych polega na sprawdzeniu czy posiadają atesty wystawione przez Wytwórcę tych materiałów. Atesty muszą potwierdzać zgodność danego materiału z normami przedmiotowymi oraz niniejszą ST oraz zgodność okresu gwarancji dla danego wyrobu.

6.3.2 Tolerancje

Tolerancje wymiarów konstrukcji powinny odpowiadać warunkom obowiązujących norm oraz tolerancjom podanym na rysunkach.

6.3.3 Sprawdzenie robót spawalniczych

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez odpowiednią jednostkę certyfikującą. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str. 133/200

Wykonawca powinien zbierać wszystkie wyniki badań i dokumentację zawierającą protokoły w celu przedstawienia ich Inżynierowi dla prowadzenia procedury odbiorczej oraz włączenia ich do dokumentacji odbioru konstrukcji.

Kontroli podlegają wszystkie elementy przed i po spawaniu.

6.3.4 Łączniki

Kontroli podlegają:

- zgodność materiałów (atest) i parametrów łączników (kotwy, śruby, nakrętki) z dokumentacją projektową i zaleceniami Inżyniera,
- zgodność rozmieszczenia łączników z dokumentacją projektową,
- zgodność stosowanego iniektu (żywicy - w przypadku kotew) z dokumentacją projektową i zaleceniami Inżyniera,
- prawidłowość zamocowania łączników (a także wykonywania robót, w przypadku robót zanikających),
- minimalny okres od czasu zainiektowania (wklejania) kotwy do momentu jej obciążenia.

Śruby, nakrętki i podkładki będą zgodne z odpowiednią Polską Normą, przy zastosowaniu odpowiednich podkładek umożliwiającą regulację naprężenia w śrubie.

6.3.5 Montaż elementów stalowych w betonie


Kontrolę osadzenia elementów montowanych w betonie pierwotnym należy przeprowadzić zarówno przed wylaniem mieszanki betonowej jak i po rozebraniu deskowania.

Przed wylaniem mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- zgodność lokalizacji montowanych elementów z Dokumentacją Projektową
- sposób mocowania elementów
- czy wszystkie elementy, dla których w Dokumentacji Projektowej narzucono zabezpieczenie dodatkowym materiałem antykorozyjnym są nim pomalowane

Po rozebraniu deskowania należy sprawdzić:

- czy elementy trwale i ściśle przylegają do betonu
- czy nie nastąpiło ich przesunięcie pod wpływem podawania mieszanki betonowej i procesu wiązania.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				134/200

6.3.6 Powłoki antykorozyjne

Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o normę PN-ISO 8501 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej Specyfikacji. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o normy PN ISO 8501 oraz PN-ISO 8503.

Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw.

Sprawdzeniu podlega liczba i grubość wykonanych warstw powłok malarskich.


Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu przed wysyłką elementów konstrukcji na budowę oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Grubość powłoki winna być zgodna z niniejszą Specyfikacją. Grubość mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno – indukcyjnych lub innych zapewniających dokładność pomiaru 10%.

Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych

odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż grubość ustalona dla danej powłoki.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	135/200

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej Specyfikacji.

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40cm od powierzchni.

Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości.

Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrąceń ciał obcych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót prowadzić zgodnie z ogólnymi zasadami przedmiarowania opisanymi w ST-0.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Zakres kontroli należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Wszystkie badania, kontrole i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy robót powinien obejmować sprawdzenie dokumentów z całego okresu realizacji w celu ustalenia zgodności z Dokumentacją Projektową i ST.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji
- odchyłki geometryczne układu
- jakość materiału i spoin
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń.


9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania danej konstrukcji stalowej obejmuje:

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	136/200

- zakup lub wyprodukowanie oraz dostarczenie wyrobu zabezpieczonego antykorozyjnie wg wymogów Dokumentacji Projektowej, na Teren Budowy do miejsca montażu,
- transport elementów mobilnych z miejsca montażu do miejsca składowania,
- wykonanie niezbędnych pomiarów kontrolnych i badań jakości prac wg p. 6 niniejszej SST
- wykonanie prac związanych z montażem elementu konstrukcji oraz wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego po zakończeniu prac montażowych, w/g wymogów projektu Dokumentacji Projektowej,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót,

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają Materiały, Sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów zgodnie z pkt. 4.3 ST-0.

10.1. Normy:

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

PN-M-04251:1987 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość.


PN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności.

PN-EN ISO 4759-3:2016 Tolerancje części złącznych -- Część 3: Podkładki do śrub, wkrętów i nakrętek -- Klasy dokładności A, C i FPN.

PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności CPN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności APN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawyPN-EN 10025-3:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu/walcowaniu normalizującym

PN-EN 10025-4:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym

PN-EN 26157-1:1998 Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	137/200

PN-EN 26157-3:1998 Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania

PN-EN ISO 6157-2:2006 Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Część 2: Nakrętki

PN-EN ISO 4759-1:2004 Tolerancje części złącznych -- Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki -- Klasy dokładności A, B i CPN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10025-2:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowychPN-H-92203:1994 Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.

PN-EN 10163-3:2006 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco -- Część 3: KształtownikiPN-H-93001:1985 Walcówka i pręty walcowane na gorąco ze stali węglowej wyższej jakości

i stopowej konstrukcyjnej.

PN-EN 10056-1:2017 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej -- Część 1: Wymiary


PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej -- Tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych -- KlasyfikacjaPN-EN ISO 636:2017 Materiały dodatkowe do spawania -- Pręty, druty i stopiwa do spawania elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14171:2016 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14341:2011 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja

PN-EN ISO 14343:2017 Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych -- KlasyfikacjaPN-EN ISO 14174:2019 Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	138/200

łukiem krytym i spawania elektrożużlowego -- Klasyfikacja PN-M-69356:1967 Topniki do spawania żużlowego.

PN-EN 10025-1:2007 PWyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
 PN-EN 10025-3:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu/walcowaniu normalizującym

PN-EN 10025-4:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym

PN-EN ISO 10675-1:2017 Badania nieniszczące spoin -- Kryteria akceptacji badań radiograficznych -- Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy

PN-C-81400:1989 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

PN-EN ISO 12944-1:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1: Ogólne wprowadzenie

PN-EN ISO 12944-2:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk

PN-EN ISO 12944-3:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 3: Zasady projektowania


PN-EN ISO 12944-4:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni

PN-EN ISO 12944-5:2020 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie

PN-EN ISO 12944-6:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości

PN-EN ISO 12944-7:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

PN-EN ISO 12944-8:2018 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	139/200

PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

PN-ISO 8501-2:2011 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

PN-EN ISO 8501-3:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni.

PN-EN ISO 8501-4:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy nalotowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem

PN-EN ISO 8502-2:2017 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 2: Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach


PN-EN ISO 8502-3:2017 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)

PN-EN ISO 8502-4:2017 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby

PN-EN ISO 8502-5:2005 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów)

PN-EN ISO 8502-6:2007 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a

PN-EN ISO 8502-9:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	140/200

PN-EN ISO 8502-11:2007 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Część 11: Terenowa metoda turbidymetrycznego oznaczania siarczanów rozpuszczalnych w wodzie

PN-EN ISO 8503-1:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej

PN-EN ISO 8503-2:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Sposób postępowania z użyciem wzorca

PN-EN ISO 8503-3:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni - Sposób postępowania z użyciem mikroskopu

PN-EN ISO 8503-4:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej - Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni - Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego


PN-EN ISO 8503-5:2017 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 5: Metoda oznaczania profilu powierzchni taśmą replikacyjną

PN-EN ISO 8504-1:2020 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 1: Zasady ogólne

PN-EN ISO 8504-2:2020 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna

PN-EN ISO 8504-3:2019 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 3: Czyszczenie narzędziem ręcznym i narzędziem z napędem mechanicznym

PN-EN ISO 3251:2019 Farby, lakiery i tworzywa sztuczne -- Oznaczanie zawartości substancji nietłotnych PN-C-81514:1979 Wyroby lakierowe - Sposoby otrzymywania powłok do badań

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	141/200

PN-EN ISO 7784-1:2016 Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na ścieranie -- Część 1: Metoda z krążkami pokrytymi papierem ściernym i obracającą się próbką do badań PN-C-81519:1979 Wyroby lakierowe - Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-C-81521:1976 Wyroby lakierowe - Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości

PN-EN ISO 9227:2017 Badania korozyjne w sztucznych atmosferach -- Badania w rozpylonej solance PN-C-81525:1988 Wyroby lakierowe - Badanie odporności powłok na działanie atmosfery nasyconej parą wodną

PN-C-81533:1993 Wyroby lakierowe - Oznaczanie objętości suchej powłoki (substancji nietlotnej) otrzymanej z danej objętości ciekłego produktu na podłożu

PN-C-81536:1989 Wyroby lakierowe - Oznaczanie krycia

PN-C-81556:1988 Wyroby lakierowe - Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur

PN-EN ISO 9117-1:2009 Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 1: Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia PN-EN ISO 1513:2010 Farby i lakiery - Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań

PN-EN ISO 1514:2016 Farby i lakiery - Znormalizowane płytki do badań

PN-EN ISO 1518-1:2019 Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na zarysowanie -- Część 1: Metoda stałego obciążenia

PN-EN ISO 1518-2:2019 Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na zarysowanie -- Część 2: Metoda zmiennego obciążenia

PN-EN ISO 1519:2012 Farby i lakiery - Próba zginania (sworzeń cylindryczny)

PN-EN ISO 1520:2007 Farby i lakiery - Badanie tłoczności

PN-EN ISO 1522:2008 Farby i lakiery - Próba tłumienia wahadła


PN-EN ISO 2409:2013 Farby i lakiery - Metoda siatki nacięć

PN-EN ISO 2431:2019 Farby i lakiery - Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych

PN-EN ISO 2808:2020 Farby i lakiery - Oznaczanie grubości powłoki

PN-EN ISO 2810:2005 Farby i lakiery - Powłoki w naturalnych warunkach atmosferycznych - Ekspozycja i ocena

PN-EN ISO 2811-1:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 1: Metoda piknometryczna

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	142/200

PN-EN ISO 2811-2:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 2: Metoda zanurzenia sondy

PN-EN ISO 2811-3:2011 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 3: Metoda oscylacyjna

PN-EN ISO 2811-4:2011 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 4: Metoda kubka ciśnieniowego

PN-EN ISO 2812-1:2018 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ciecze - Część 1: Zanurzenie w cieczy innej niż woda

PN-EN ISO 2812-2:2019 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ciecze - Część 2: Metoda zanurzenia w wodzie

PN-EN ISO 2812-3:2019 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 3: Metoda z użyciem materiału absorbującego

PN-EN ISO 2812-4:2018 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 4: Metody płamienia

PN-EN ISO 2812-5:2018 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 5: Metoda z użyciem pieca z gradientem temperatury

PN-EN ISO 2813:2014 Farby i lakiery - Oznaczanie połysku zwierciadlanego niemetalicznych powłok lakierowych pod kątem 20 stopni, 60 stopni i 85 stopni

PN-EN ISO 2814:2006 Farby i lakiery - Porównanie współczynnika kontrastu (krycia) farb tego samego typu i o tej samej barwie

PN-EN ISO 2815:2004 Farby i lakiery - Próba wciskania według Buchholza

PN-EN ISO 2884-1:2007 Farby i lakiery - Oznaczanie lepkości za pomocą lepkościomierzy rotacyjnych - Część 1: Lepkościomierz stożek-płytki o wysokiej szybkości ścinania


PN-EN ISO 2884-2:2007 Farby i lakiery - Oznaczanie lepkości za pomocą lepkościomierzy rotacyjnych - Część 2: Lepkościomierz z dyskiem lub kulą pracujący przy ustalonej szybkości

PN-EN ISO 3231:2000 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na wilgotne atmosfery zawierające ditlenek siarki

PN-EN ISO 3248:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie wpływu ciepła

PN-EN ISO 3668:2020 Farby i lakiery - Wzrokowe porównywanie barwy farb

PN-EN ISO 9117-6:2012 Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 6: Badanie odporności na wgniecenie PN-EN ISO 4618:2014 Farby i lakiery. Terminy i definicje

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	143/200

PN-EN ISO 9117-2:2010 Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 2: Próba ciśnieniowa oznaczania zdolności do układania w stosy PN-EN ISO 4623-1:2018 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na korozję nitkową - Część 1: Podłoże stalowe

PN-EN ISO 4623-2:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na korozję nitkową - Część 2: Podłoża aluminiowe

PN-EN ISO 4624:2016 Farby i lakiery - Próba odrywania do oceny przyczepności

PN-EN ISO 4628-1:2016 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie - Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania

PN-EN ISO 4628-2:2016 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie - Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia

PN-EN ISO 4628-3:2016 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie - Część 3: Ocena stopnia zardzewienia

PN-EN ISO 4628-4:2016 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie - Część 4: Ocena stopnia spękania


PN-EN ISO 4628-5:2016 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia złuszczenia

PN-EN ISO 4628-6:2016 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 6: Ocena stopnia skredowania metodą taśmy

PN-EN ISO 4628-7:2016 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 7: Ocena stopnia skredowania metodą aksamitu

PN-EN ISO 4628-8:2013 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 8: Ocena stopnia odwarstwienia i skorodowania wokół rysy

PN-EN ISO 4628-10:2016 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 10: Ocena stopnia korozji nitkowej

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	144/200

PN-EN ISO 6270-1:2018 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na wilgoć - Część 1: Kondensacja ciągła

PN-EN ISO 6270-2:2018 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na wilgoć - Część 2: Metoda eksponowania próbek do badań w atmosferach z wodą kondensacyjną

PN-EN ISO 6272-1:2011 Farby i lakiery - Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) - Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o dużej powierzchni

PN-EN ISO 6272-2:2011 Farby i lakiery - Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) - Część 2: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o małej powierzchni

PN-EN ISO 6504-1:2019 Farby i lakiery - Oznaczanie krycia - Część 1: Metoda Kubelki-Munka dla farb białych i o jasnych barwach

PN-EN ISO 6504-3:2020 Farby i lakiery. Oznaczanie krycia. Część 3: Oznaczanie współczynnika kontrastu farb o jasnych barwach przy ustalonej wydajności

PN-EN ISO 6860:2006 Farby i lakiery - Próba zginania (sworzeń stożkowy)

PN-EN ISO 7783-1:2018 Farby i lakiery - Oznaczanie współczynnika przenikania pary wodnej - Metoda z zastosowaniem naczynka

PN-EN ISO 7784-1:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ścieranie - Część 1: Metoda z krążkami pokrytymi papierem ściernym i obracającą się próbką do badań


PN-EN ISO 7784-2:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ścieranie - Część 2: Metoda z gumowymi krążkami ściernymi i obracającą się próbką do badań
PN-EN ISO 7784-3:2016 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ścieranie - Część 3: Metoda z krążkiem pokrytym papierem ściernym i przesuwającą się liniowo próbką do badań

PN-EN ISO 9227:2017 Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance.

PN-EN ISO 9514:2019 Farby i lakiery - Oznaczanie przydatności do stosowania wieloskładnikowych systemów powłokowych - Przygotowanie i kondycjonowanie próbek oraz wytyczne do badań

PN-EN ISO 16474-1:2014 Farby i lakiery -- Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła -- Część 1: Uwagi ogólne
PN-EN ISO 16474-2:2014 Farby i lakiery -- Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła -- Część 2: Lampy ksenonowe łukowe

PN-EN ISO 11890-1:2008 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości lotnych substancji organicznych (VOC) - Część 1: Metoda różnicowa

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	145/200

PN-EN ISO 11890-2:2013 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości lotnych substancji organicznych (VOC) - Część 2: Metoda chromatografii gazowej

PN-EN ISO 11997-1:2017 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na cykliczne warunki korozyjne - Część 1: Mokro (mgła solna)/sucho/wilgotno

PN-EN ISO 11997-2:2013 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na cykliczne warunki korozyjne - Część 2: Mokro (mgła solna)/sucho/wilgotno/promieniowanie UV

PN-EN ISO 11998:2007 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności powłok na szorowanie na mokro i ich podatność na czyszczenie

PN-EN ISO 13803:2014 Farby i lakiery - Oznaczanie zamglenia odbiciowego powłok lakierowych pod kątem 20 stopni

PN-EN ISO 14680-1:2006 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości pigmentu - Część 1: Metoda wirówkowa

PN-EN ISO 14680-2:2006 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości pigmentu - Część 2: Metoda spoielania

PN-EN ISO 14680-3:2006 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości pigmentu - Część 3: Metoda filtracji

PN-EN ISO 16862:2007 Farby i lakiery - Ocena odporności na zacieki

PN-EN ISO 17895:2006 Farby i lakiery - Oznaczanie zawartości lotnych substancji organicznych w farbach dyspersyjnych o niskiej zawartości VOC (VOC z pojemnika)

PN-EN ISO 21227-1:2004 Farby i lakiery - Ocena uszkodzeń powłok z zastosowaniem cyfrowej obróbki obrazu - Część 1: Informacje ogólne

PN-EN ISO 21227-2:2007 Farby i lakiery. Ocena uszkodzeń powłok z zastosowaniem cyfrowej obróbki obrazu. Część 2: Procedura oceny próby wieloudarzeniowej kamieniami


PN-EN ISO 21227-3:2008 Farby i lakiery. Ocena uszkodzeń powłok z zastosowaniem cyfrowej obróbki obrazu. Część 3: Ocena odwarstwienia i skorodowania wokół rysy

PN-EN ISO 21227-4:2009 Farby i lakiery. Ocena uszkodzeń powłok z zastosowaniem cyfrowej obróbki obrazu. Część 4: Ocena korozji nitkowej

PN-ISO 6441-1:2002 Farby i lakiery - Oznaczanie mikrotwardości - Część 1: Twardość Knoop oznaczana na podstawie pomiaru długości odcisku

PN-ISO 6441-2:2002 Farby i lakiery - Oznaczanie mikrotwardości - Część 2: Twardość Knoop oznaczana pod obciążeniem na podstawie pomiaru głębokości odcisku

PN-ISO 7724-1:2003 Farby i lakiery - Kolorymetria - Część 1: Podstawy

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	146/200


PN-ISO 7724-2:2003 Farby i lakiery - Kolorymetria - Część 2: Pomiar barwy

PN-ISO 7724-3:2003 Farby i lakiery - Kolorymetria - Część 3: Obliczanie różnic barwy

PN-ISO 11503:2001 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na wilgoć (kondensacja nieciągła)

PN-ISO 12137:2012 Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na uszkodzenie

PN-ISO 15184:2020 Farby i lakiery - Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 147/200

SST – 11 ROBOTY POGŁĘBIARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z pogłębianiem kanału dotyczących realizacji inwestycji: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu pogłębienie podejścia do pomostu.

1.4. Określenia podstawowe

Rekulacja – pogłębienie lub odmulenie dna rzeki lub zbiornika wodnego polegające na ssaniu a następnie tłoczeniu rozwodnionego i rozdrobnionego urobku (pulpy) z dna zbiornika rurociągiem odprowadzającym z miejsca poboru przy pomocy pompy ssaco – tłoczącej oraz rurociągów refulacyjnych na powierzchni wody, a następnie na ladzie do miejsca składowania.

Deponator – miejsce tymczasowego zmagazynowania pobranego osadu dennego (pulpy mułowej) w celu jego odsączenia, dla osiągnięcia wymaganego uwilgotnienia i konsystencji plastycznej na bardziej zwarta, co ma umożliwić dalsze przetransportowanie i wbudowanie urobku na wskazane miejsce docelowe.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

2. Materiały


2.1. Ogólne wymagania stosowania materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania robót

Jako materiały pomocnicze przy pogłębianiu mogą zostać wykorzystane m.in.:

- rury stalowe,
- rury aluminiowe,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	148/200

- wąż giętki tłoczny do połączenia z pompą,
- tablice ostrzegawcze lub znaki,

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Do prac pogłębiarskich może zostać użyty dowolny sprzęt pogłębiarski oraz niezbędny sprzęt towarzyszący jak:

- Pompa na pontonie
- Pompa wirnikowa spalinowa
- Krypta
- Łódź robocza
- Baza nurka
- Sprężarka spalinowa do 5 m³
- Ciągnik kołowy
- Samochód dostawczy
- Przyczepa dłużykowa
- Koparka kołowa

4. Transport

4.1. Transport materiałów.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – z uwzględnieniem warunków ochrony środowiska oraz wskazań właścicieli i administratorów terenu.

Przewożone ładunki należy zabezpieczyć przed spadaniem.


Do transportu materiałów budowlanych można wykorzystać istniejące drogi (alejki), ale tylko przy wykorzystaniu lekkiego sprzętu transportowego i budowlanego.

Miejsce urządzenia ew. placu budowy należy uzgodnić z Inwestorem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	149/200

5.2. Zasady wykonywania robót

Przeprowadzenie prac budowlanych polegających na odmuleniu i oczyszczeniu dna jeziora należy wykonać w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu ingerowały one w środowisko naturalne i ekosystem stawów, z wykluczeniem użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

Ze względu na specyfikę terenu, wszelkie roboty budowlane, na tym terenie wykonane będą w sposób, który będzie gwarantował w jak najmniejszym stopniu ingerencje w środowisko naturalne i ekosystem stawów, reżim hydrologiczny na kanale, jak również nie spowoduje zakłócenia warunków hydrologicznych dla bytowania ryb.

Wobec powyższego przewidziano odmulenie dna jeziora metoda refulacji namulów, która umożliwi wykonanie robót związanych z pogłębieniem i oczyszczeniem dna kanału bez konieczności spuszczenia lub obniżenia poziomu wody w kanale, a także bez wyłączenia terenów okolicznych z możliwości ich użytkowania.

Przed przystąpieniem do właściwych robót refulacyjnych należy przeprowadzić gruntowne oczyszczenie dna jeziora z wszelkich zanieczyszczeń, śmieci, gruzu, korzeni, konarów i pni drzew itp. Czynności te należy również wykonać przy pomocy zespołu nurków z użyciem przystosowanej dla tych celów platformy na pontonach. Wydobyte z dna stawu zanieczyszczenia zostaną po odsączeniu wody przewiezione na składowisko odpadów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Kontrola wykonania prawidłowego odmulenia oraz pogłębienia dna stawu polegać będzie na sondowaniu dna stawu w celu sprawdzania na bieżąco wyników odmulania, oraz na geodezyjnym zinventaryzowaniu powykonawczym otrzymanych rzędnych (głębokości).

Sprawdzenie jakości robót refulacyjnych polegają głównie na wykazaniu rzeczywistej objętości.

7. Obmiar robót


Jednostką obmiarową jest 1m³ wykonanego odmulenia (refulacji).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót pogłębiarskich

Odbiór częściowy i końcowy dokonuje się na podstawie objętości wykonanych wykopów wg obmiarów (pkt.7).

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	150/200


9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.200347.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U.2013.1129 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 maja 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac podwodnych (Dz.U.2004.116.1210)W dokumencie tym zawarto podstawowe wymagania dotyczące m. innymi :
 - - kwalifikacji i badan nurków
 - - wyposażenia bazy i ekip nurków
 - - prowadzenie prac podwodnych przez nurków

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac. PEW
			Str.	151/200

SST – 12 KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianych podczas realizacji inwestycji: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień poprzez humusowanie i obsianie skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Ryfel w desce – charakterystyczne wyżłobienie pozwalające na naturalne odprowadzanie opadów, zapobiegające poślizgnięciom oraz podnoszące walory estetyczne

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0


2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

2.1.1 Drewno

Drewniane konstrukcje nośne należy wykonać z drewna świerkowego, konstrukcyjnego, suszonego, klasy min. C24, impregnowanego metodą próżniowo – ciśnieniową, środkami dobranymi zgodnie z normą DIN 68800-3.

Widoczne elementy w konstrukcjach drewnianych (ograniczniki ażurowe, słupki poręczy, pochwyt poręczy) oraz deskowanie wykonać należy z drewna suszonego, klasy C24. Elementy należy impregnować substancjami bezbarwnymi (tak aby zachować naturalną barwę drewna) zapewniającymi dużą ochronę drewna narażonego na działanie warunków atmosferycznych i intensywnego użytkowania.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	152/200

Wymiary:

- Ograniczniki ażurowe, słupki poręczy, pochwyty poręczy zaprojektowano z belek o profilu 45 x 70 mm.
- Pokrycia drewniane podestów, siedzisk, ław wykonać z desek o grubości co najmniej 28 mm i szerokości 140 mm.

Deski muszą być wykonane z drewna suszonego do 12% wilgotności, pozbawionego wystających drzazg (deski obrabiane na sucho). Wady dopuszczalne w 10% partii: małe pęknięcia, kieszenie żywiczne, zdrowe sęki, biel, ślady po obróbce mechanicznej. Wady niedopuszczalne: pęknięcia na całej szerokości, próchnica, wypadające sęki, inne ubytki. Deski na płaszczyznach, po których będzie można chodzić muszą mieć drobny ryfel.

Drewno przeznaczone do głównych elementów ustroju nośnego i podpór winno mieć atest stwierdzający klasę jakości drewna i być ocechowane.


Drewno okrągłe na pale powinno odpowiadać I klasie jakości wg PN-D-95008:1992 i być zgodne z PN-D-95000:2002.

Dopuszczalne wady pali drewnianych wynoszą:

- krzywizna jednostronna nie większa niż 0.5 cm na 1 m długości,
- zbieżność nie większa niż 1 cm na 1 m długości,
- spłaszczenie miejscowe nie większe niż 1/10 średnicy na długości nie większej niż 1 m,
- martwica otwarta na szerokości mniejszej niż połowa obwodu i długości mniejszej niż 1 m,
- dopuszcza się jedynie sęki zdrowe o średnicy nie większej niż 1/10 średnicy drewna.

Właściwości tarcicy iglastej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być – w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-D-94021:2013 lub PN-D-96000:1975 oraz PN-EN 350:2016 i PN-EN 1995-1-1:2010.

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo zgodnie z ww. normami powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej - C - na podstawie oznaczeń sortowniczych, cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Ocena tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-D-94021:2013, PN-EN 14081-1,2,3,4 przez upoważnione osoby. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-D-94021:1982.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	153/200

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe: w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości; w szerokości: do +3 mm lub do –1mm; w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- c) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i –2 mm.
- d) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i – 2mm.

Wilgotność drewna konstrukcyjnego iglastego nie może być wyższa niż. 23%.


2.1.2 Łączniki

- a) Stalowe śruby ocynkowane
- b) Stalowe ocynkowane nakrętki do śrub
- c) Stalowe nierdzewne wkręty do drewna. Wkręty do montażu desek grubości 28 mm powinny mieć średnicę 6 mm i długość min. 60 mm. Zaleca się wkręty wykonane z nierdzewnej stali szlachetnej A2, z główką cylindryczną oraz z drugim gwintem dociągającym. Parametry powyższe spełniają np. wkręty Spax-D 6x60 stal A2.
- d) Stalowe gwoździe ocynkowane,
- e) Stalowe łączniki ocynkowane
- f) drewniane dyble.

Wszystkie stalowe elementy łącznikowe powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm i być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.1.3 Kleje

Do klejenia drewna należy stosować kleje odpowiadające normie państwowej lub świadectwu dopuszczenia kleju do stosowania w budownictwie wydanym przez Instytut Techniki Budowlanej np. Soudal wodoodporny poliuretanowy klej do drewna 66A. Warunki przechowywania klejów lub składników klejów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w instrukcji producenta, uwzględniającej wymagania normy lub świadectwa. Przy zastosowaniu klejów należy zwrócić uwagę na termin jego przydatności, prawidłowe wymieszanie składników, warunki klimatyczne oraz technologiczne określone przez producenta lub instytucję dopuszczającą klej do stosowania w budownictwie.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	154/200

2.1.4 Izolacje

Miejsca styku betonu z elementami konstrukcyjnymi elementów drewnianych (beton - drewno) należy zabezpieczyć za pomocą specjalistycznych podkładek o wym. min.10x10 cm x 1 np. z kauczuku syntetycznego lub gumy.

2.1.5 Preparaty do nasycania drewna

Zabezpieczanie drewna powinno być zgodne z normą DIN 68 800-3. Drewno konstrukcyjne ma być zabezpieczone metodą ciśnieniowo-próżniową, środkami chemicznymi, dobranymi zgodnie z ww normą, np. środkiem typu Wolmanit CX – 8 (CX – 10) lub równoważnym.

Nie przewiduje się impregnacji ciśnieniowo-próżniowej drewna z modrzewia syberyjskiego. Wszystkie elementy z drewna modrzewia syberyjskiego należy pomalować bezbarwnym olejem pielęgnacyjnym o długotrwałym działaniu przeznaczonym do drewna iglastego, stosowanego na tarasy o intensywnym użytkowaniu.

2.1.6 Preparaty do nasycania drewna

Wszystkie elementy drewniane stykające się z gruntem (za wyjątkiem części pali zagłębionych w gruncie) należy zabezpieczyć specjalnym środkiem do tego przeznaczonym (np. drewnoguard lub środkiem równoważnym).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-0.

3.2. Sprzęt do wykonania robót


Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Ogólne warunki transportu podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac.	Str. 155/200

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Konstrukcje drewniane

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Do połączeń drewnianych używać złączy ciesielskich do drewna, stalowych gwoździ, śrub, wkrętów oraz drewnianych dybli. Połączenia należy zabezpieczyć przed samorzutnym obluźowaniem, a także tak aby nie mogły być rozmontowane bez użycia narzędzi.

Deski w pokryciach z modrzewia syberyjskiego należy montować w odstępach 5mm od siebie (w zależności od aktualnej wilgotności drewna). Przy montażu desek należy zwrócić uwagę aby „prawa” strona deski ułożona była do góry tak, aby pierścienie roczne płaszczyzny przekroju poprzecznego deski przebiegały jak litera „U”. Zapobiega to wykręcaniu się deski.

Każde połączenie deski z legarem wymaga zastosowania odpowiedniej liczby wkrętów nierdzewnych.

Wkręty nie może znaleźć się bliżej niż w odległości 1,5 cm od krawędzi deski. Mocowanie desek z modrzewia syberyjskiego powinno być wykonane w następujący sposób:


- za pomocą min. czterech wkrętów na każdym łączeniu dla pomostu z dwoma dźwigarami
- za pomocą dwóch wkrętów na każde łączenie dla pomostów z trzema lub więcej dźwigarów.

Łączenie legarów oraz dźwigarów należy wykonać przy użyciu odpowiednich łączników kątowych do drewna. Łącznik należy przymocować do każdego legara przy użyciu jednej śruby. Do jednego połączenia należy użyć 2 łączników. Łączenie należy wykonać z odstępem 5-10 mm między końcami łączonych elementów.

Poprzecznice do legarów należy mocować przy użyciu łączników stalowych – dwuczęściowych uchwytów belki. W celu przymocowania ich do poszczególnych elementów należy użyć wkrętów nierdzewnych.

Ażurowe ograniczniki należy mocować do deskowania przy użyciu wkrętów nierdzewnych. Wkręty powinny być mocowane w miejscu pełnego przekroju ogranicznika w odległości nie mniejszej niż 5 cm od jego końca. Projektuje się zastosowanie min. 4 wkrętów na 1 element.

Balustrada podestu jest mocowana do bala i desek pomostu. Balustradę do legara przykręcamy dwoma śrubami $\Phi 16$ mm.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				156/200

Słupki balustrady mocowane są do konstrukcji z zastosowaniem 6 wkrętów nierdzewnych, mocowanych parami do bala, desek podłogowych oraz ograniczników ażurowych.

Połączenie poręczy ze słupkami należy wykonać od góry, przy użyciu 2 wkrętów na każdy słupek, mocowanych w odległości nie mniejszej niż 1,5 cm od krawędzi słupka.

Pochwyty poręczy należy mocować do poręczy przy użyciu kleju oraz wkrętem od dołu, tak aby zastosowane łączniki były niewidoczne. Wymagane jest zastosowanie 1 wkrętu, w każdej przerwie pomiędzy słupkami poręczy. Zastosowany klej musi być odporny na warunki atmosferyczne. Wilgotność klejonych elementów nie powinna przekraczać 18% natomiast różnica wilgotności poszczególnych elementów nie powinna przekraczać 5%.

Przed użyciem wkrętów nawierca się otwory o mniejszej średnicy dostosowanej do użytego łącznika i frezuje je, tak aby wkręt nie zgniatał drewnianego elementu. W deskach z ryflowaniem – otwory nawiercać należy w miejscach przebiegu ryfli. Zaleca się wiercić, wykorzystując maksymalne obroty wiertarki (około 3000 na minutę). Wkręty na poszczególnych elementach powinny przebiegać w jednej linii.

Układanie deskowania na łukach powinno odbywać się z uwzględnieniem regulacji szczelin pomiędzy deskami znajdujących się bliżej środka promienia łuku w celu ułożenia desek prostopadle do niwelety (promieniście).

Precyzyjne docinane desek (z uwzględnieniem łuków) wykonuje się po przykręceniu wszystkich desek. Wszystkie ostre narożniki i kanty, z którymi będą mieć styczność użytkownicy terenu należy zaokrąglić. Wszystkie powierzchnie deskowań muszą być wygładzone, pozbawione zadr (dotyczy to zwłaszcza siedzisk i podestów) oraz zaimpregnowane.

5.3. Impregnacja drewna olejem


W ramach prac wykończeniowych wszystkie elementy z drewna modrzewia syberyjskiego należy pomalować (2 warstwy) bezbarwnym olejem pielęgnacyjnym o długotrwałym działaniu. Malowanie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zabieg należy powtarzać w każdym roku trwania gwarancji.

Podłoża z drewna powinny mieć wilgotność nie większą niż 12%. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy i innych zanieczyszczeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	157/200

6.2. Kontrola jakości konstrukcji drewnianych

Sprawdzenie jakościowe robót objętych niniejszą STWiOR polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji projektowej oraz w opracowanej przez Wykonawcę - zatwierdzonej przez Inżyniera i uzgodnionej z Projektantem – Dokumentacji technologicznej.

Kontrola wykonania robót polega na:

- sprawdzeniu wytyczenia obiektu, osi podpór i pali – odchyłki wykonania elementów drewnianych w pionie i poziomie nie powinny przekraczać 5 mm.
- odchyłka ułożenia desek pomostowych i innych elementów względem siebie nie powinny być większe niż 0.5 mm.
- sprawdzeniu jakości elementów składowych i ich zgodności z przedmiotowymi normami,
- elementy drewniane wg PN-S-10080:1993
- elementy stalowe wg PN-S-10050:1989
- kontroli wymiarów elementów konstrukcji tj. długość, wysokość, pali,
- sprawdzeniu przekrojów wszystkich elementów,
- kontroli jakości połączeń na śruby i klamry,
- kontroli powłok antykorozyjnych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa


Jednostką obmiarową jest:

- Konstrukcje drewniane – m³
- Pokrycia drewniane – m²
- Dwukrotna impregnacja drewna preparatami olejowymi – m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	158/200

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Konstrukcja drewniana podlega odbiorowi przed wykonaniem pokrycia z desek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0

9.2. Konstrukcje drewniane

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za wykonanie 1 m³ konstrukcji drewnianej. Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie i zmontowanie danej konstrukcji drewnianej jako całości

Pokrycia drewniane

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za wykonanie 1 m² pokrycia drewnianego. Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie i zamontowanie danego pokrycia drewnianego

9.2.7. Impregnacja drewna

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za wykonanie 1 m² impregnacji drewna. Cena jednostkowa obejmuje:

- Impregnację drewna środkami chemicznymi (jeśli jest wymaga) – odpowiednią ilość warstw,
- Impregnacja powierzchni drewnianej preparatem olejowym (jeśli taka impregnacja jest wymagana – minimum dwie warstwy. Zabieg powtarzany w każdym roku trwania gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE


10.1. Normy

PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków .

PN-EN 844-3:2019 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-D-95000:2002 Surowiec drzewny. Pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie.

PN-S-10080:1993. Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	159/200

PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania

PN-D-94021:2013 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-D-95008:1992 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe liściaste. Wspólne wymagania i


badania.

PN-B-10080:1971- Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze.

PN-EN 912:2011 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach

PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

DIN 68800-3 – zabezpieczanie drewna w budownictwie

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				160/200

SST – 13 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z elementów prefabrykowanych w ramach zadania pn.: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymaganie ogólne, wspólne dla robót w ramach budowy utwardzenia terenu przy nabrzeżu.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych, przeznaczona dla ruchu pojazdów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.


2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

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

- płyty drogowe żelbetowe
- kruszywo łamane do wypełnienia otworów
- woda.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	161/200

2.2. Płyty żelbetowe wielootworowe typu IOMB.

Płyty drogowe, stosowane do wykonania nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom normy PN EN1339:2005.

Płyty IOMB muszą posiadać deklarację zgodności i mogą być wbudowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Zastosowany beton do produkcji płyt JOMB: B25-B30

Płyty powinny być podwójnie zbrojone przy użyciu prętów zbrojeniowych bądź siatki zbrojeniowej zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną procesu produkcyjnego płyt.

Należy zastosować płyty:

- żelbetowe drogowe ażurowe - 60 x 40x 10 cm,
- żelbetowe drogowe pełne - 300 x 150 x 15 cm.

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych:

- Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi - max 3 mm

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży:

- Liczba - max 3
- Długość - max 20 mm
- Głębokość - max 5 mm

Płyty żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.


3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych

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

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	162/200

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- koparko-ladowarek
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Płyty drogowe żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Przygotowanie podbudowy

Podbudowa pod nawierzchnie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST 3 – Roboty ziemne

5.3. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych


Nawierzchnia z płyt żelbetowych powinna być ułożona zgodnie z dokumentacją techniczną na właściwi wykonanej w-we podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego 0/31,5 grubości 20cm. Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na przygotowanej podbudowie może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podbudowy betonowej. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	163/200

6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w SST 3 – Roboty ziemne

6.3. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek - na podstawie oględzin i pomiarów,

6.4. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa i SST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyłek w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż:

- Szerokość - ± 5 cm
- Spadek poprzeczny - $\pm 0,5$ %
- Rzędne nawierzchni +1 i -2 cm
- Odchylenie osi nawierzchni w planie - ± 10 cm
- Grubość podsypki - ± 3 cm

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^2 wykonanej nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

8. Odbiór robót


8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	164/200

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Płatność za zaprojektowanie, wykonanie, utrzymanie oraz rozebranie oznakowania tymczasowego wg zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, oceny i jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:


- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie płyt
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

10. Przepisy związane

PN-EN 14157:2017 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na ścieranie
 PN-EN 206+A1:2016 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
 BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu.
 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

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

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				165/200

SST – 14 HUMUSOWANIE, OBSIEW MIESZANKĄ TRAW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem skarp podczas realizacji inwestycji: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień poprzez humusowanie i obsianie skarp.

1.4. Określenia podstawowe

Humusowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący dogęszczanie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczaniem.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów


Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0

2.2. Humus

Humus do humusowania skarp zakupić lub wykorzystać miejscowy jeśli taki występuje.

2.3. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R 65023 i PN-B-12074.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				166/200

2.4. Krata trawnikowa parkingowa

Krata trawnikowa parkingowa o wysokości 4 cm. Należy ją wypełnić ziemią z nasionami traw. Minimalna wytrzymałość na ściskanie 250 t/m².

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-0.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania 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 Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST-0.

4.2. Transport materiałów

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Nasiona traw podczas transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem.

Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót


Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania skarp lub terenu, jego powierzchnia powinna splantowana. Warstwę ziemi roślinnej (humusu) o grubości 10 cm należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie trawą

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	167/200

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowaną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

1 m² (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu przez humusowanie z obsianiem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,


 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	168/200

- dostarczenie humusu i mieszanki traw (zakup humusu i mieszanki traw),
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-R-65023:1999 | Material siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Urządzenia wodno-melioracyjne -- Darniowanie --
Wymagania i badania przy odbiorze |

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				169/200

SST – 15 MONTAŻ I DEMONTAŻ OZNAKOWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania tymczasowego robót w ramach zadania pn.: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania tymczasowego na czas prowadzonych robót na kanale oraz demontażu i wykonaniu oznakowania stałego obejmują:

- wykonanie i ustawienie znaków pionowych,
- utrzymanie wszystkich znaków w okresie prowadzonych robót,
- demontaż wszystkich znaków oznakowania tymczasowego oraz doprowadzenie stałego oznakowania i terenu do stanu pierwotnego,

1.4. Określenia podstawowe

Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, umieszczony na słupkach stalowych ocynkowanych.

Tarcza znaku – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku.

Konstrukcja wsporcza znaku – słup, wysięgnik, wspornik na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót


Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	170/200

2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę muszą posiadać deklarację zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.

2.3. Słupki znaków

Rury stalowe ocynkowane wg projektu wykonawczego.

2.4. Tarcze znaków

Tarcze znaków powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości minimum 2 mm. Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

2.5. Powierzchnia odblaskowa

Symbole na powierzchni lica powinny być naniesione metodą sitodruku.

Lica znaków powinny być wykonane z folii odblaskowej typu 2.

Wszystkie materiały znaków i tablic winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

2.6. Fundamenty znaków

Do posadowienia oznakowania stałego zostaną wykorzystane istniejące fundamenty, które są w stanie dobrym i wymagają jedynie napraw powierzchniowych.

Do posadowienia fundamentów oznakowania tymczasowego należy wykorzystać naturalne warunki terenowe lub posadowić oznakowanie na fundamentach betonowych.

3. Sprzęt


3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.2. Dobór sprzętu

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera:

- wiertnice do wykonywania dołów pod słupki,
- betoniarki do wykonywania fundamentów betonowych,
- środki transportowe do przewozu materiałów,
- drobny sprzęt pomocniczy

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 171/200

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

4.2. Wybór środków transportu

Materiały do wykonania oznakowania tymczasowego robót można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków tymczasowej organizacji ruchu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykonanie wykopów i fundamentów

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do wymaganej głębokości i rodzaju gruntu.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich fundamentów dla znaków. W wykonanych fundamentach z betonu C12/15 (B15) należy osadzić słupki znaków pionowych.

5.3. Ustawienie znaków

Wszystkie urządzenia zabezpieczające należy ustawić zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i rozporządzeniami dotyczącymi oznakowania robót.

5.4. Utrzymanie oznakowania tymczasowego

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania w dobrym stanie oznakowania tymczasowego podczas trwania robót.


5.5. Likwidacja oznakowania

Po zakończeniu robót Wykonawca za zgodą Inżyniera zdemontuje wszystkie elementy tymczasowej organizacji ruchu oraz doprowadzi teren do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	172/200

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia przy tymczasowej organizacji ruchu),
- przedstawić dokumenty Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Kontrola wykonania robót

Przy wykonaniu tymczasowej organizacji ruchu kontroli podlegają:

- jakość użytych materiałów,
- zamocowanie i ustawienie słupków,
- zamocowanie znaków,
- utrzymanie wszystkich elementów tymczasowej organizacji ruchu w okresie prowadzonych robót,
- demontaż wszystkich elementów tymczasowej organizacji ruchu wraz z uporządkowaniem terenu robót

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa


Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) oznaczająca ilość wykonanych znaków licząc osobno montaż i demontaż oznakowania.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

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

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	173/200

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Płatność za zaprojektowanie, wykonanie, utrzymanie oraz rozebranie oznakowania tymczasowego wg zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, oceny i jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.


9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup, przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- wykonanie i ustawienie znaków,
- utrzymywanie oznakowania tymczasowego przez okres budowy,
- demontaż tymczasowego oznakowania pionowego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

1. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019.2311 t.j)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966 ze zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968)
4. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2020.110 t.j. ze zm.),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.2017.784 t.j.)

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				174/200

SST – 16 MONTAŻ OGRODZENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia wokół terenu służby w ramach zadania pn.: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z rozbiórką istniejącego ogrodzenia terenu szkoły oraz wykonaniem nowego na podstawie dokumentacji budowlanej. Informacje o terenie budowy zgodnie z dokumentacją.

W skład robót wchodzi:

- zabetonować w gruncie
- osadzić słupki z profili zamkniętych zakończone deklami - zamontować elementy betonowe, prefabrykowane cokołu
- zamontować przęsła panelowe

1.4. Określenia podstawowe


Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (płóciennym, skośnym), pleciona z płaskich

i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa) o różnych wielkościach oczek.

Siatka pleciona ślimakowa - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spiral wykonanych z drutu okrągłego.

Stalowa linka usztywniająca - równomiernie skręcone splotki z drutu okrągłego tworzące linię stalową.

Kształtowniki - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 175/200

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ogrodzeń, objętych niniejszą SST, są:

- siatki metalowe,
- liny stalowe,
- słupki metalowe i elementy połączeniowe,
- przęsła z kształtowników stalowych, bramy i furtki,
- przęsła z elementów drewnianych,
- beton i jego składniki,
- cegła pełna i zaprawa,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.


2.3. Siatki metalowe

2.3.1. Siatka pleciona ślimakowa

Długość dostarczanej przez producenta siatki zwiniętej w rolkę powinna wynosić od 10 do 25 m. Odchyłki długości nie powinny przekraczać $\pm 0,1$ m dla wielkości 30 oraz $\pm 0,2$ m dla siatek wielkości od 40 do 70.

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości co najmniej 30% wymiaru boku oczka.

Siatki w rolkach należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco. Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, ze stali ST1 wg PN-M-80026.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	176/200

Drut powinien być ocynkowany zanurzeniowo (ogniowo) z wyższą dokładnością ocynkowania, określoną zgodnie z PN-M-80026.

Producent drutu, zgodnie z postanowieniami PN-M-80026, na żądanie Zamawiającego, ma obowiązek wystawić zaświadczenie zawierające m.in. wyniki przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia grubości powłoki cynkowej wg PN-M-80026

2.4. Drut stalowy

Druty usztywniające siatkę ogrodzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-M-80026. Drut stalowy na liny powinien być drutem okrągłym średnicy od 3 do 4 mm, gładkim, ocynkowanym. Drut powinien być przechowywany w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, z dala od substancji działających korodująco.

2.5. Słupki metalowe i elementy połączeniowe

2.5.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych i wyjątkowo z rur kwadratowych lub prostokątnych, względnie z kształtowników: kątowników, ceowników (w tym: częściowo zamkniętych), teowników i dwuteowników, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.


Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

2.5.2. Wymagania dla kształtowników

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10163-3:2006 . Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałowania i naderwania.

Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	177/200

2.5.3. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów ogrodzeń

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzeń jak: śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

2.5.4. Wymagania dla drutu spawalniczego

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier przewidują wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania norm PN-EN ISO 636:2017, PN-EN ISO 14171:2016, PN-EN ISO 14341:2011, PN-EN ISO 14343:2017,, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

2.5.5. Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5%.


Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.6. Beton i jego składniki

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinna być B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1:2016 jak dla betonu narażonego na wpływy atmosferyczne tj. nasiąkliwości nie większej niż 5 %. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN-197-1.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	178/200

Kruszywo do betonu (piasek, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego bazaltowego) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu .

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

2.7. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania urządzeń ze stali, żeliwa lub metali nieżelaznych należy używać materiały zgodne z PN-B-10285 (tablica. 3) lub stosownie do ustaleń SST, bądź wskazań Inżyniera.

Nie dopuszcza się stosowania wyrobów lakierowanych o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm. W przypadku, gdy barwa i połysk odgrywają istotną rolę, a nie są ujęte w normach, powinny być ustalone odpowiednie wzorce w porozumieniu z dostawcą.

2.8. Elementy przęseł

Elementy przęseł metalowych pochodzące z rozbiórki powinny być montowane po usunięciu ewentualnych uszkodzeń.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.2. Dobór sprzętu

Sprzęt przeznaczony do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Mieszanie betonu należy wykonać mechanicznie w betoniarkach. Zalecane jest wykonanie zagęszczenia betonu wibratorem buławowym.

Pozostałe prace zostaną wykonane przy użyciu ręcznych narzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu


Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonanych robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				179/200

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację ogrodzeń na podstawie dokumentacji projektowej, zaleceń

Inżyniera.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą SST przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- zamontowanie elementów przęsł.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość 0,8 m.

5.4. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy ogrodzenia.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu


2.6. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupki, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury.

Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach wygradzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około 30 do 45°.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				180/200

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe lub narożne powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki (np. przez przymocowanie do nich pręta stalowego). Słupki murowane z cegieł wymagają starannego wykonania spoin.

5.6. Rozpięcie siatki

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to należy rozwiesić trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku siatki przymocowując je do słupków. Do słupków końcowych i narożnych linki muszą być starannie przymocowane (np. przewleczone przez uszka, zagięte do tyłu na około 10 cm i okręcone na bieżącym drucie). Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwać się i wywierać nacisku na słupki narożne, a w przypadku zerwania się zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wyciągarkami, względnie złączami rzymskimi wmontowanymi co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera.

Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne.

Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

5.7. Wykonanie przęsła


Zaleca się wykonanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru przęsła. Krótsze ramy można wykonać przy narożnikach. Górne krawędzie ram powinny być zawsze poziome.

Prześwity między przęsłem a słupkiem nie powinny być większe niż 8 do 10 cm.

Przęsła ogrodzenia umieszcza się między słupkami i przymocowuje do słupków w sposób zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. W celu uniknięcia wydłużenia lub kurczenia się ram pod wpływem temperatury zaleca się mocować przęsła metalowe do słupków za pomocą śrub i płaskowników z otworami podłużnymi.

5.8. Malowanie metalowych elementów

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20°C; nie należy malować pędzlem

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	181/200

lub wałkiem w temperaturze poniżej +5oC, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15oC oraz podczas występującej mgły i rosy.

Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określa Inżynier na wniosek Wykonawcy. Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, że względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka. Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót przy uzupełnianiu ogrodzeń polega na:

- ocenie zgodności wykonania cokołów z Dokumentacją Projektową,
- ocenie wizualnej jednorodności betonu,
- równości górnej powierzchni betonu, powierzchnia powinna być równa, gładka bez rakowin i wyluszczeń,
- ocenie utrzymania jednakowej wysokości i linii prostej ustawienia ogrodzenia.

6.3. Badania wykonanego ogrodzeń

Sprawdzenie jakości wykonanych robót przy odtwarzaniu ogrodzeń polega na:


- ocenie zgodności wykonania cokołów z Dokumentacją Projektową,
- ocenie zgodności wykonania przęseł, bram i furtek z Dokumentacją Projektową,
- ocenie ustawienia w pionie słupków i przęseł ogrodzenia,
- ocenie utrzymania jednakowej wysokości linii prostej ustawienia ogrodzenia.

Wymiary fundamentów i cokołów nie powinny różnić się o:

- szerokość, nie więcej niż 20% szerokości projektowanej,
- wysokość, nie więcej niż 10% wysokości projektowanej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	182/200

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ogrodzenia.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót za jednostkę obmiaru według punktu 7.1. obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów i betonu,
- ustawienie deskowania i wbudowanie betonu wraz z jego pielęgnacją, ustawienie ogrodzenia, bramy i furtki,
- uporządkowanie terenu.
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.


10. Przepisy związane

PN-EN 206+A1:2016 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu .

PN-EN-197-1;2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	
			Prac.	Str.
			PEW	183/200

SST – 17 ODOJNICE GUMOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia wokół terenu służby w ramach zadania pn.: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują montaż odbojnic gumowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Belki odbojowe półokrągłe o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ wykonane z kauczuku syntetycznego w kolorze **czarnym** o następujących parametrach:

- ♦ Twardość: 55-60 °Sh A,
- ♦ Wytrzymałość na rozciąganie: min. 20 MPa,
- ♦ Wydłużenie przy zerwaniu: min. 600 %.

3. Sprzęt


3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
			PEW	Str.
				184/200

4.2. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonanych robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

Belki odbojowe należy mocować do oczepu za pomocą kotew wklejanych M16x180 mm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót przy uzupełnianiu ogrodzeń polega na:

- ocenie zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) montowanej odbojnicy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

9. Podstawa płatności


9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej


Cena wykonania robót za jednostkę obmiaru według punktu 7.1. obejmuje:

- zakup dostarczenie na miejsce montażu,
- montaż odbojnic za pomocą kotew wklejanych.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	185/200

10. Przepisy związane

Brak.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 186/200

SST – 18 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w ramach zadania pn.: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

STWiOR stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli do projektu wykonawczego.

Ustalenia zawarte w niniejszych specyfikacjach obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dla następujących robót, instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych:

instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,

roboty budowlane towarzyszące robotom elektrycznym.

1.3. Definicje i pojęcia


Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikacja zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, wykonawcą a projektantem.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	187/200

Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione, aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.

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

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Inwestora.

Księga obmiarów – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników.

Polecenie inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie, czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiący podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.

Instalacje wewnętrzne – instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym.

Sieci – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i napowietrzne na zewnątrz budynku i przyłącza.

Bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych i teletechnicznych.

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program zapewnienia Jakości

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma


ZN – Zakładowa Norma

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

nn – niskie napięcie

SN – Średnie Napięcie

PCW,PCV – polichlorek winylu

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	188/200

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania formalne

Do wykonania instalacji elektrycznej należy zastosować osprzęt posiadający dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Od 1 maja 2004r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności

wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: Przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego(CEE), aprobaty techniczne

oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami

wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne – certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

2.2. Kontrola materiałów i atesty.


Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami. Wykonawca ma obowiązek zapewnić dostęp do materiałów i pomoc przy ich badaniu. Gdyby stwierdzono niezgodność użytych materiałów z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych - nie zostaną one dopuszczone do montażu. Materiały takie winny być usunięte przez wykonawcę, a wykonane roboty z takich materiałów podlegają demontażowi na koszt wykonawcy.

2.3. Wymagania przy zamianie materiałów.

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może proponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. Propozycja taka wymaga zatwierdzenia przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały i urządzenia do czasu ich użycia były zabezpieczone przed zniszczeniem lub uszkodzeniem oraz zachowują swoją jakość do chwili

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	189/200

montażu. Materiały te mają być w każdej chwili dostępne do przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili montażu.

2.5. Instalacje elektryczne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi: złączki, uchwyty) sztywne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nierozprzestrzeniające płomienia.

Rury instalacyjne karbowane wykonane z PCW, nierozprzestrzeniające płomienia.

Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur, wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia. Mocowane przez przykręcanie do podłoża.

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V; 50Hz. Stosować przewody w izolacji PCW. Przewody jedno- i wielożyłowe z żyłami miedzianymi jedno- i wielodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW, na napięcie robocze 750V. Żyły przewodów wykonane z drutu miedzianego lub linki miedzianej w izolacji o barwach:

- zielono-żółtej dla przewodu PE
- niebieskiej dla przewodu N
- czerwonej, czarnej i brązowej dla przewodów fazowych

Przewody wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.


Rozdzielnie i tablice elektryczne. Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w tablicach i rozdzielniach w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH35. Typy i rodzaje aparatury zabezpieczającej dobierać wg następujących kryteriów:

- przewidywany prąd roboczy
- napięcie znamionowe
- wytrzymałość zwarciova
- rodzaj i charakterystyka zabezpieczanych odbiorów

Podane w projekcie, na schematach oznaczenia jednoznacznie precyzują rodzaje stosowanej aparatury.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	190/200

materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to wymagane jest przepisami. Wykonawca będzie konserwować i naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami zarządzającego w terminach przewidzianych umową.

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Środki transportu powinny być kryte i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Materiały przewożone na środkach transportu winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

Przed montażem listew instalacyjnych i kanałów kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny


być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

6. Kontrola, badania i odbiór robót

6.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów.

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18	Prac. PEW	Str. 191/200

Badania i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmują:

Sprawdzenie ciągłości żył przewodów

Sprawdzenie poprawności połączeń

Pomiar rezystancji izolacji obwodów

Pomiar rezystancji żył przewodów

Pomiar rezystancji pętli zwarcia

Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych

Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych

Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

6.2. Kontrola 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. Wszystkie materiały użyte w procesie robót montażowych powinny odpowiadać normom i specyfikacji technicznej. Wykonawca zapewnia system kontroli ze wszystkimi urządzeniami zapewniającymi badanie próbek i materiałów oraz jakości wykonanych robót. Próbkę do badań będą pobierane losowo. Można też na zlecenie Inspektora Nadzoru przeprowadzić dodatkowe badanie tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. Wszystkie aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty fabryczne i świadectwo jakości wydane przez producenta. Wewnętrzna kontrola robót podczas wykonywania prac powinien przeprowadzać wykonawca we własnym zakresie.


6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

Szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów

Sprawdzeniem zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi

Sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	192/200

Usunięciem zauważonych usterek.

6.4. Odbiór robót.

Ostateczny odbiór polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości oraz wartości.

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

Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji i specyfikacji technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do dokonania odbioru:

Dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli była sporządzana w trakcie realizacji


Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań jakościowych.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z warunkami technicznymi.

Opinia technologiczna na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów do odbioru.

Rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	193/200

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe, komisja wyznacza w porozumieniu z wykonawcą ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane w protokole odbioru, a termin wykonania zostanie wyznaczony przez komisję.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienia przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Jednostką obmiaru robót dla dostawy, montażu lub demontażu urządzeń jest 1 szt. (sztuka) lub 1m (metr).

Jednostką obmiaru robót dla wykonania podłoża betonowych jest 1m³ (metr sześcienny).

Jednostką obmiaru robót wykończeniowych ścian i posadzek jest m² (metr kwadratowy).

Jednostką obmiaru robót dla transportu materiałów jest 1t (tona) lub 1m³ (metr sześcienny).

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w trakcie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Obmiary gotowych robót będą przeprowadzane z częstotliwością i terminach umożliwiającymi miesięczne płatności na rzecz zamawiającego. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym i ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiary robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Dokumenty odniesienia

8.1. Ustawy.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.Dz.U.2020.1333 z późn. zm.).


Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.2020.1320 t.j..).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2020.215 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U. 2019.155 z późn. zm.)

8.2. Rozporządzenia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 z późn. zm.).

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	194/200

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.2007.86.579 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2018.963).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966 ze zm.) Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2013.898 ze zm.) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2016.806) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019r. r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz.U.2019.1830)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.2002.191.1596 z późn.zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401).


Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000 .40.470).

8.3. Normy.

PN-IEC 60050-604:1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja

PN-EN 60446:2018 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-IEC (HD) 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – KOMPLET NORM

 „ENERGOPROJEKT- WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	195/200

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych. + Az1:2000

N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne


PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

8.4. Inne dokumenty.

Katalogi i karty materiałowe producentów.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02 Prac. PEW	Str. 196/200

SST – 19 INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych (sieci w zakresie wody pitnej) podczas realizacji inwestycji: „Przebudowa zaplecza technicznego PGW Wody Polskie w Mikołajkach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu

- przyłącza wody pitnej do urządzenia punktu poboru wody

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Do wykonania instalacji wodnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.


Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i wymagane atesty. Wykonawca uzyska akceptacją Inspektora Nadzoru na zastosowanie materiałów. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.1 Przewody

Przyłącze wody pitnej z rur PE100 SDR17 PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe,

2.1.2 Armatura

Przyłącze wody pitnej włączone będzie do sieci za pomocą nawiertki i wyposażone w zasuwy z miękkim uszczelnieniem klina w kpl. z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac. PEW
			Str.	197/200

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-0.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST-0.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Wykopy

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych ze ścianami pionowymi z zabezpieczeniem ścian poprzez zastosowanie prefabrykowanych oszalowań.

Szerokość dna wykopu dla rurociągów do $\phi 110 - 0,90$ m

Spadek dna wykopu musi być zgodny z dokumentacją projektową. Podczas montażu wykop powinien być odwodniony.


Podłoże z podsypką z piasku o grubości 10 cm.

W wykopie przed ułożeniem przewodu należy wytyczyć i oznakować jego oś.

Przy zasypce należy dokonać wstępnej obsypki piaskiem 15 cm powyżej wierzchu rury.

Zagęszczenie pierwszych 15 cm ręczne, dalsze przy pomocy wibratora płaszczyznowego.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	198/200

przemieszczony. Grunt używany do zasypki nie może posiadać cząstek których wielkość przekracza 30 mm.. Nie może zawierać dużych kamieni i głazów narzutowych.

Rury można zasypać dopiero po próbie ciśnieniowej i odbiorze technicznym częściowym.

5.3. Przyłącze wody pitnej

Rurociąg przyłącza wody pitnej należy układać w uprzednio wykonanym wykopie na podłożu z piasku o grubości 10 cm. W wykopie przed ułożeniem rurociągu należy wytyczyć i oznakować oś. rurociągu. Układanie przewodów w planie i ze spadkiem zgodnie z dokumentacją projektową. Na rurociągu należy zainstalować przewidziane w projekcie zasuwy z miękkim uszczelnieniem klina w kpl. z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i zanieczyszczenia oraz sprawdzić jej działanie.

Podłączenie do istniejącego, będącego pod ciśnieniem rurociągu, należy wykonać za pomocą nawiertki, która służy do wcięcia w instalację wodną pod ciśnieniem.

Przy zasypce należy dokonać wstępnej obsypki piaskiem 15 cm powyżej wierzchu rury.

Zagęszczenie pierwszych 15 cm ręczne, dalsze przy pomocy wibratora płaszczyznowego.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Grunt używany do zasypki nie może posiadać cząstek których wielkość przekracza 30 mm.. Nie może zawierać dużych kamieni i głazów narzutowych.

Rury można zasypać dopiero po próbie ciśnieniowej i odbiorze technicznym częściowym.


6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przedmiotowych instalacji powinna być przeprowadzona w czasie trwania faz robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Polskich Normach oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru instalacji oraz sieci wodociągowych i kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki prowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		1 410 866_02	Prac.
				Str.
			PEW	199/200

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót który jest dołączony do projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

8.1. Badania odbiorcze i odbiór częściowy robót

Po montażu i przepłukaniu instalacji oraz dezynfekcji sieci wody pitnej należy sprawdzić:

- szczelność instalacji:
 - przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej poprzez próbę ciśnieniową wodą zimną na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego - nie mogą wystąpić przecieki i roszczenie, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara przez 2 h
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,
- czy zastosowano materiały posiadające aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia,
- lokalizację obiektów i armatury na instalacji,
- prawidłowość wykonania podłoża,
- wszystkie elementy, które będą niedostępne po zakończeniu budowy

Po uzyskaniu pozytywnych wyników i wpisaniu ich do dziennika budowy wykonać inwentaryzację geodezyjną, dokumentację powykonawczą i przeprowadzić odbiór częściowy.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór techniczny końcowy może być przeprowadzony po spełnieniu n/w warunków:


- zakończeniu wszystkich robót montażowych,
- przepłukaniu instalacji,
- zdezynfekowaniu instalacji,
- dokonaniu badań odbiorczych i odbioru częściowego z wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy,
- dziennik budowy,
- obmiary powykonawcze,
- protokół odbiorów częściowych i badań odbiorczych,
- certyfikaty, instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

Badania odbioru końcowego:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

 „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” SA	Symbol Umowy:		Nr arch.	
	P-2739 255/RPI-WiM/18		Prac.	Str.
			PEW	200/200

- realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- zgodność protokołów odbiorów częściowych, stopnia zagęszczenia gruntu zasypki.

W komisji odbiorczej powinni brać udział przedstawiciele:

- Inwestora
- Wykonawcy
- Straży Pożarnej
- Użytkownika

Komisja dokonuje uruchomienia i przekazania instalacji Inwestorowi, co zostaje udokumentowane protokołem odbiorczym.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0

9.2. Rozliczenie robót

Rozliczenie robót następuje w terminie określonym w kontrakcie, na podstawie zawartej umowy, na zasadzie ceny ryczałtowej, płatnej po zrealizowaniu robót potwierdzonym podpisaniem przez strony umowy stosownego protokołu zdawczo-odbiorczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych – zeszyty 3,7,9,12” COBRTI INSTAL
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006P Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 12201-2÷A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.